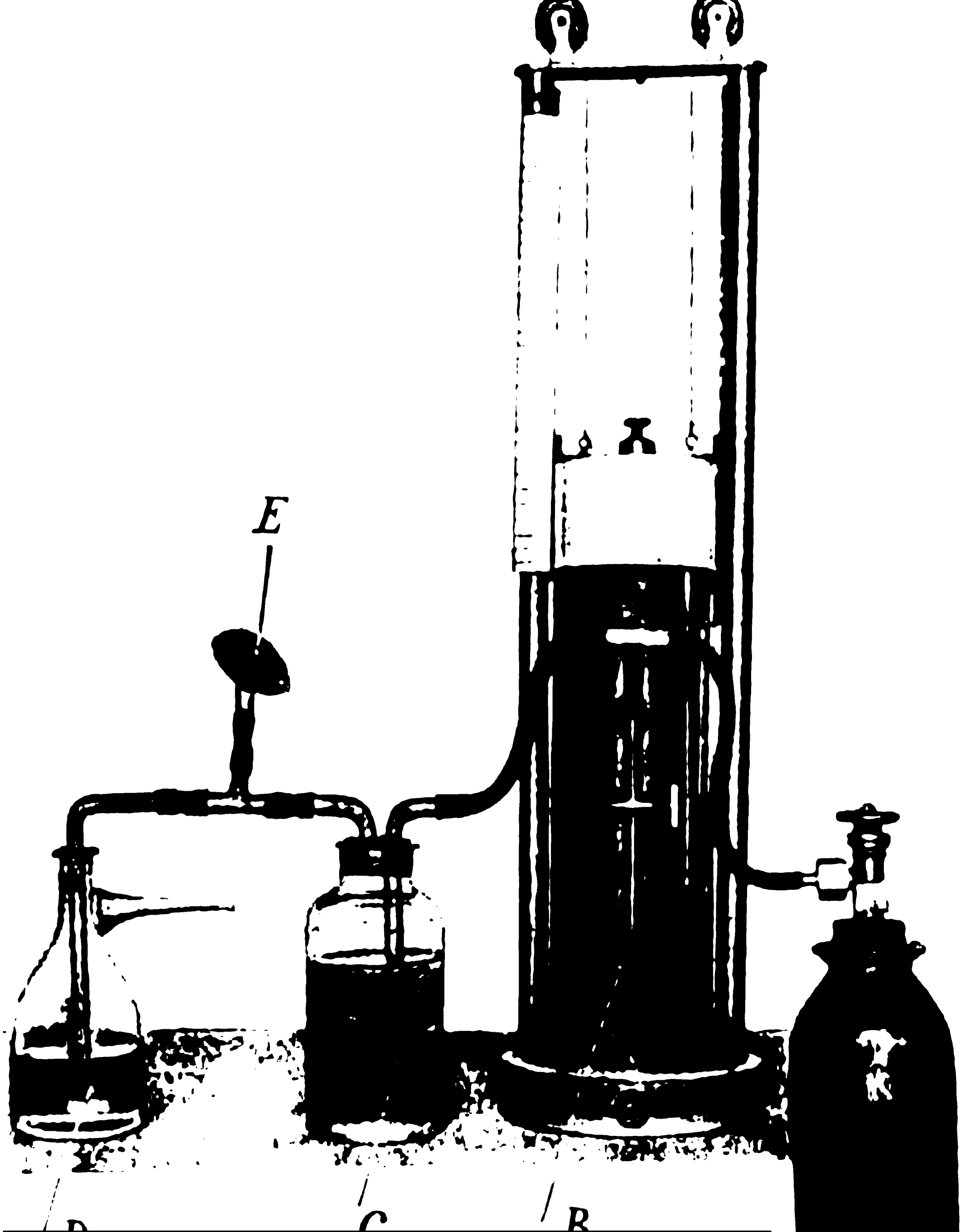
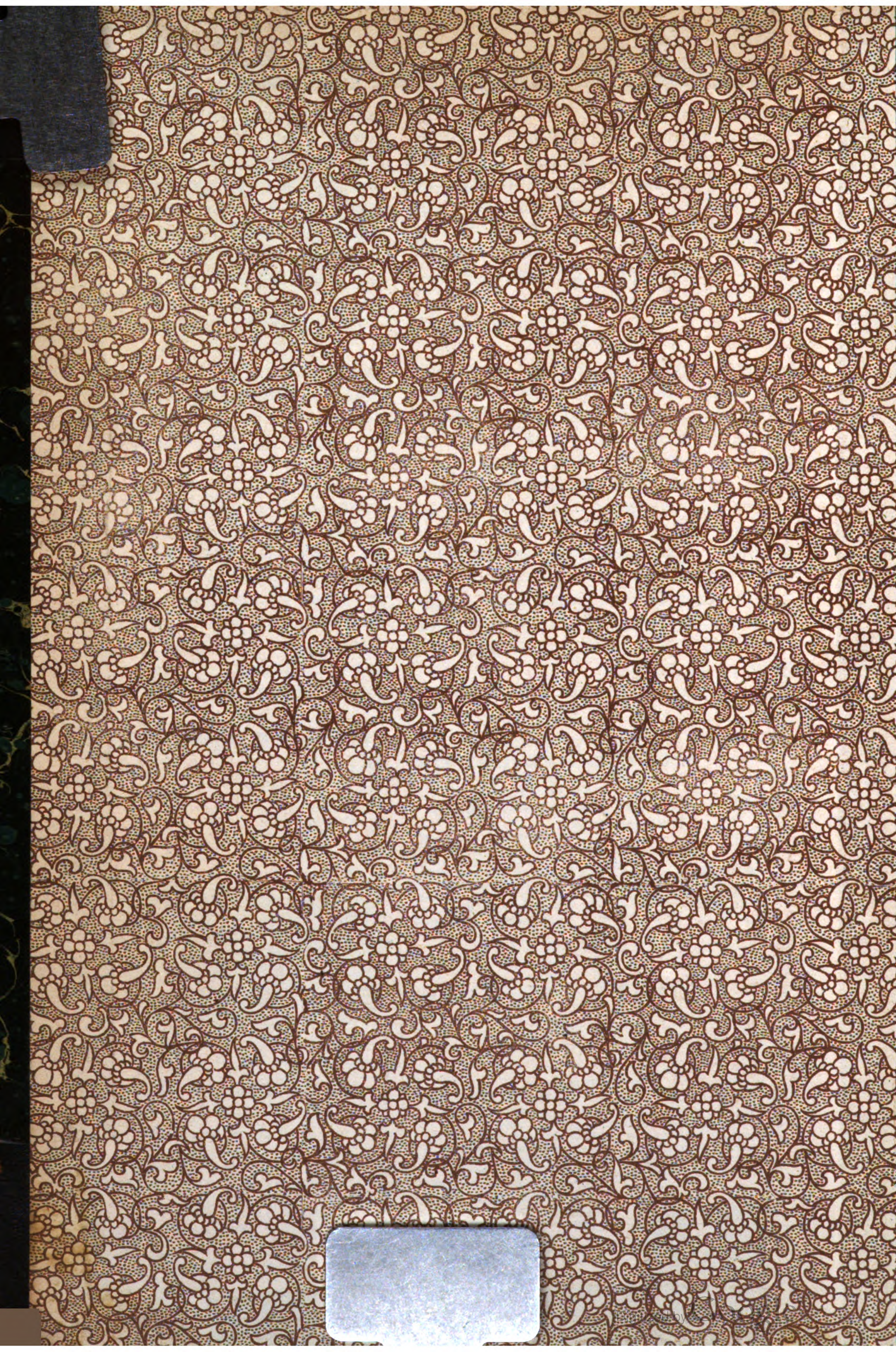


D. Exspirations-
E. Mundstück.





HANDBUCH DER THERAPIE

DER

CHRONISCHEN LUNGENSCHWINDSUCHT

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER TUBERKULOSE DER OBEREN LUFTWEGE

BEARBEITET VON

Dr. ARON (Berlin), Geh. Med.-Rat Dr. BAER (Berlin-Plötzensee), Dr. F. BLUMENFELD (Wiesbaden), Prof. Dr. BOHLAND (Bonn a. Rh.), Priv.-Doz. Dr. BRANDENBURG (Berlin), Stabsarzt Dr. CAMMERT (Wiesbadfn), Prof. Dr. FINKLER (Bonn a. Rh.), Dr. Ernst R. W. FRANK (Berlin), Dr. AD. GOTTSTEIN (Berlin), Prof. Dr. HESS (Würzburg), Dr. HEZEL (Wiesbaden), Prof. Dr. HUEPPE (Prag), Prof. Dr. KÖRNER (Rostock), Prof. Dr. von KRYGER (Erlangen), Prof. Dr. LAZARUS (Berlin), Prof. Dr. MARTIUS (Rostock), San.-Rat Dr. MEISSEN (Hohenhonnef a. Rh.), Dr. F. MENNES (Antwerpen), Prof. Dr. MOELLER (Belzig), Prof. Dr. JOH. MÜLLER (Würzburg), Dr. NAHM, dirig. Arzt (Ruppertshain), Dr. NÄGELSBACH (Schömberg), Prof. Dr. NEBELTHAU (Halle a. S.), Prof. Dr. NOLEN (Leiden), Dr. Aug. PREDÖHL (Hamburg), Dr. RUMPF, dirig. Arzt (Friedrichsheim), Prof. Dr. SAUGMANN (Vejlefjord Sanatorium), Dr. G. SCHRÖDER, dirig. Arzt (Schömberg), Prof. Dr. SEIFERT (Würzburg), Prosektor Dr. Ph. N. TENDELOO (Rotterdam), San.-Rat Dr. THILENIUS (Bad Soden), Dr. THOM (Berlin), Dr. Fr. WEHMER, dirig. Arzt (Naurod), Dr. P. WEHMER, Chefarzt des Josephspitals (Wiesbaden), Priv.-Doz. Ritter Dr. von WEISMAYR (Wien-Arco), Priv.-Doz. Dr. WINTERNITZ (Halle a. S.), Prof. Dr. WITZEL (Bonn am Rhein)

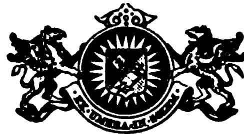
HERAUSGEGEBEN VON

DR. G. SCHRÖDER
DIRIGIERENDEM ARZT DER NEUEN HEILANSTALT FÜR LUNGENKRANKE
ZU SCHÖMBERG O. A. NEUENBÜRG.

UND

DR. F. BLUMENFELD
ARZT FÜR NASEN-, HALS- UND LUNGENKRANKE
IN WIESBADEN

MIT 65 ABBILDUNGEN IM TEXT UND EINER TAFEL



LEIPZIG
VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH
1904

Die Drucklegung
begann im November 1903 und wurde
beendet im Juni 1904.

DEM ANDENKEN

HERRMANN BREHMERS

Vorrede.

Das vorliegende Handbuch soll praktischen Zwecken in erster Linie dienen, indem es dem Bedürfnisse des Arztes angepafst den gegenwärtigen Stand des Wissens und Könnens auf einem Gebiete darstellt, das mehr als irgend ein anderes mit dem Beginne des neuen Jahrhunderts Gegenstand des fachwissenschaftlichen Interesses und der sozialen Fürsorge geworden ist. — Die Erkenntnis, dafs keine andere Krankheit so tief eingreifend Leben und Sterben der Kulturvölker beeinflufst, hat eine für den einzelnen kaum übersehbare, in der Literatur niedergelegte wissenschaftliche Arbeit gezeitigt; diese zusammenzufassen, sie unter dem gemeinsamen Gesichtspunkt der Therapie zu praktischer Betätigung nutzbar zu machen, haben wir als unsere Aufgabe erkannt und hoffen, mit ihrer Lösung einem Bedürfnisse entgegen zu kommen.

Der Charakter der Schwindsucht als eine infektiöse Lokalerkrankung der Lunge, die von Beginn an alle Organgruppen und Systeme des Körpers in Mitleidenschaft zieht, die Komplexität ihres Krankheitsbildes mufsten bei dem vielseitigen, spezialistischen Ausbau der medizinischen Wissenschaft zu einer enzyklopädistischen Darstellung durch eine Reihe von Mitarbeitern führen.

Dank dem Entgegenkommen von klinischen Lehrern, Anstaltsleitern und erfahrenen Spezialisten ist es uns gelungen, auf jedem der in Betracht kommenden Gebiete einen Autor zu gewinnen, dessen Erfahrung und wissenschaftliche Tätigkeit die sachgemäfse Bearbeitung der einzelnen Kapitel gewährleistet.

Wenn die Bekämpfung der Tuberkulose, in der Deutschland für andere Völker vorbildlich geworden ist, ein soziales Problem darstellt, so ist die Therapie jedes einzelnen Falles ein Problem der praktischen Medizin, das in seiner Vielgestalt mit Hilfe des modernen Wissens zu lösen ist; das vorliegende Handbuch soll bei dieser Aufgabe ein gewissenhafter, unparteiischer Berater des

ausübenden Arztes sein, und es wird, ohne dafs es die Organisation als solche näher berührt, sich dieser als Unterstützung ihrer Betätigung einfügen.

Diesem Zwecke zu dienen, ist es das dankenswerte Bestreben unserer Mitarbeiter und das Bemühen der Herausgeber gewesen, dem weiteren wissenschaftlichen Ausbau der Schwindsuchtsbehandlung nicht nur das wissenschaftliche Material sondern auch die Anregung durch Andeutung offener Fragen auf diesem Gebiete zu geben. Wir haben in dieser Beziehung in erster Linie den Gesichtspunkt im Auge gehabt, dafs die spezialistische Ausbildung, welche die Tuberkulosebehandlung erfahren hat, ebenso viele Mitarbeiter an ihrem Ausbau wie praktisch tätige Spezialisten finden solle.

Aus diesem Grunde findet der Leser die Literatur nach Möglichkeit so berücksichtigt, dafs auf Grund der gegebenen Nachweise ein weiteres Verfolgen derselben möglich ist; letztere auch nur annähernd vollständig zu geben, war bei ihrem riesigen Umfang ausgeschlossen.

Das historische Moment haben wir besonders sorgfältig betonen zu sollen geglaubt.

Die grofse Wichtigkeit einer lokalen Therapie der oberen Luftwege bei der Behandlung der Schwindsucht hat uns veranlafst, diesem Kapitel besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Wir bringen damit die im besten Sinne moderne Auffassung zum Ausdruck, dafs der Atmungstraktus ein therapeutisch einheitliches Ganzes darstellt.

Der Verlagsbuchhandlung, die sich auch sonst in mehr als einer Beziehung bereitwilligst in den Dienst des Kampfes gegen die Tuberkulose gestellt hat, sagen wir für die vornehme Ausstattung und ihr bereitwilliges Eingehen auf unsere Wünsche verbindlichsten Dank.

April 1904.

Dr. G. SCHRÖDER
Schömberg.

Dr. F. BLUMENFELD
Wiesbaden.

Inhaltsverzeichnis.

Abteilung I.

Abteilung II.

Abteilung III.

Anhang.

Abteilung I.

1. Historische Übersicht

von

Dr. Aug. Predöhl,
Hamburg.

Das Handbuch der Therapie der chronischen Lungenschwindsucht soll sowohl dem Praktiker wie auch den zahlreichen Ärzten, welche die Behandlung der Schwindsucht, sei es in Heilstätten, sei es sonst zu ihrer besonderen Aufgabe gemacht haben, ein Werk schaffen, welches den Stand unseres heutigen Wissens und Könnens in rein wissenschaftlicher Form darstellt.

Wenn diesem Werk eine historische Übersicht vorausgeschickt wird, so kann es nicht Sache derselben sein, eine die ganze Literatur zusammenfassende geschichtliche Darstellung der Entwicklung unserer Ansichten über diese Krankheit zu liefern, sie kann ebensowenig die Therapie so in ihren Vordergrund stellen, daß sie etwa sämtliche im Laufe der Zeit gegen die Krankheit empfohlenen Heilmittel und Heilmethoden anführt und schildert; sie will in großen Zügen den Entwicklungsgang der Wandlungen der Tuberkulosenlehre bis auf den heutigen Tag verfolgen.

Dieser Entwicklungsgang der Tuberkulosenlehre geht Hand in Hand mit den verschiedenen Entwicklungsphasen der Gesamtmedizin.

Die Geschichte der Lungenschwindsucht reicht bis in das fernste Altertum zurück; HIPPOKRATES hat die Lungenphthise bereits musterhaft geschildert; die Geschichte der Tuberkulose im heutigen Sinne geht nicht über das Ende des vorigen Jahrhunderts hinaus. Allerdings ist durch das ganze Mittelalter hindurch viel die Rede von Tubercula, aber dieser Ausdruck wurde lediglich in beschreibendem Sinne gebraucht zur Bezeichnung knötchenförmiger Neubildungen der verschiedensten Abstammung. VIRCHOW hat den Nachweis geführt, daß alle Versuche, die man seit Entdeckung des Miliartuberkel gemacht hat, um zu beweisen, der Tuberkel in unserem heutigen spezifischen Sinne sei schon den Alten ganz wohl bekannt gewesen, als verfehlte zu betrachten seien.

STARK und BAILLIE beschrieben zuerst den Miliartuberkel. Mit BAILLIE und BAYLE beginnt die Geschichte der spezifischen Tuberkulose. Die Anzahl der Arbeiten, die seit den Forschungen dieser beiden in den seither verflossenen hundert Jahren auf dem Gebiete der Tuberkulose geleistet sind, beweist, daß wenige Fragen so den Wettkampf der Kliniker, Diagnostiker, Therapeuten, Hygieniker und pathologischen Anatomen wachgerufen haben, wie die Frage nach der Ursache und dem Wesen dieser das Menschengeschlecht verheerenden Krankheit. Treffend sagt ein französischer Schriftsteller: Les maladies les plus communes sont sans doute celles qu'il nous importe le plus de connaître à fond.

Ein Wettkampf! Wie aber im Wettkampf im täglichen Leben heute dieser der Sieger bleibt, um morgen zu unterliegen, wie im Wettkampf des täglichen Lebens, was heute galt, morgen umgestoßen wird, so sehen wir auch in diesem geistigen Wettkampf unter dem Wechsel der Erkenntnis einen vielfachen Wechsel

der Anschauungen; stolze Hoffnungen, glänzende Täuschungen; was als fester Baustein in dem Gebäude der Tuberkulosenlehre bereits eingefügt schien, wird wieder gelockert, wenn nicht ausgestoßen; therapeutische Methoden, welche lange Zeit als minderwertig zurückgedrängt waren, werden wieder hervorgeholt, Altes verdrängt Neues, Neues das Alte. — Der Entwicklungsgang der Tuberkulosenlehre geht Hand in Hand mit der Entfaltung neuer Probleme, mit den allgemeinen Fortschritten in der Gesamtmedizin.

Die Lungenschwindsucht hatte allen alten medizinischen Autoren: Hippokrates, Celsus, Aretäus, Galen und anderen nur die Bedeutung einer Vereiterung oder Verschwärung der Lunge. Erst die Anerkennung der Anatomie als berechtigte Wissenschaft und die dadurch ermöglichten zahlreicheren Leichenöffnungen brachten wesentliche Fortschritte auch in der Lehre von der Lungenschwindsucht. Als man das anatomische Studium der Lungenkrankheiten ernsthaft begann, erkannte man in den Lungen Knoten, die man »Tuberkeln«, oft auch wegen ihrer Härte Scirrhus oder Scirrhositates nannte. Sylvius (1614—1672) hat zuerst eine ätiologische Beziehung derselben zur Lungenschwindsucht angenommen. Sylvius ließ die Lungenknötchen aus kleinen Lymphdrüschen der Lunge entstehen und stellte sie in Zusammenhang mit den skrofulösen Lymphdrüsengeschwülsten anderer Gegenden.

Manget (1700) beobachtete bereits die Miliartuberkel, die aber wieder in Vergessenheit gerieten und erst wieder von Stark Ende des 18. Jahrhunderts ausführlich beschrieben werden.

Für Morton (1689) wird zum ersten Male der Tuberkel eine notwendige Vorstufe der Lungenulzeration. Ein weiterer Fortschritt findet sich im Laufe des 18. Jahrhunderts bei Morgagni (1682—1771), der die von Sylvius angenommene Drüsennatur der Tuberkel anzweifelt, während Reid (1785) dieselbe völlig in Abrede stellt. Reid blieb mit seiner Anschauung vorerst vereinzelt; seine Zeitgenossen und Nachfolger, Cullen, Kortum, Baume und Hufeland hielten fortgesetzt die Drüsennatur der Tuberkeln aufrecht.

Nur Baillie (1794) verfolgte die von den übrigen wieder verlassene oder übersehene Starksche Entdeckung weiter; Baillie, der gleich Reid die Identität der Knoten mit Drüsen verneint, wies die Entstehung der größeren Lungenknoten aus den Miliartuberkeln durch Zusammenwachsen der letzteren nach und schied diese Knoten streng von anderen, diffusen, käsigen Einlagerungen in der Lunge, deren Inhalt er als »skrofulöse Materie« bezeichnet.

Aber Baillie findet es wahrscheinlich, daß diese im Grunde mit der Knotenmaterie identisch sei, so daß er den Zusammenhang zwischen Tuberkeln und Skrofeln, gegen den er sich eben noch verwahrt, auf einem neuen Wege wieder anbahnt. »Es ging hier, wie so oft (sagt Virchow), die Doktrin konnte sich nicht sofort der Erfahrung fügen: die neue Erfahrung wurde in die alte Doktrin eingefügt.« Der mit Baillie gleichzeitig lebende Portal gebraucht geradezu die beiden Worte »tuberkulös« und »skrofulös« identisch, indem er die skrofulöse Materie Baillies als »tuberkulös« bezeichnet, eine Taufe, die künftig die heilloseste Verwirrung in der Lehre von der Tuberkulose anregen sollte.

Den eigentlichen Bruch mit der alten Doktrin vollführte Bayle (1774—1816), indem er nicht das Produkt des vorgeschrittenen Prozesses, den Eiter und Käse, sondern das hirsekornartige Knötchen, den Lungentuberkel, nach ihm Miliartuberkel genannt, zum Ausgangspunkt seiner Lehre machte und dessen Entwicklungsgang von der festen Beschaffenheit bis zur Verkäsung und Erweichung verfolgte. Indem Bayle die in den verschiedensten Organen desselben Organismus vorkommenden tuberkulösen Prozesse unter einem allgemeinen Gesichtspunkt betrachtet, kommt er zu dem Schluß, daß die Phthisis tub. kein auf die Lungen beschränkter Prozeß sei, sondern eine den ganzen Körper befallende Allgemeinerkrankung; sie ist eine chronische Krankheit von spezifischer Natur, beruhend

auf einer tuberkulösen Diathese, deren pathognomonisches Zeichen die Bildung käseähnlicher Materie, die Verkäsung, ist. Die Phthisis tub. wird mit Entzündungen, Katarrhen, Hämoptyse kompliziert, entsteht aber nicht aus ihnen. — BAYLE hält die verschiedenen Arten der Phthisis nicht nach den supponierten Ursachen auseinander, sondern benutzt die dem ganzen Symptomenkomplex zugrunde liegenden pathologisch-anatomischen Veränderungen in der Lunge als Einteilungsgrund; so unterscheidet er sechs Arten der Phthise: Phthisie tuberculeuse, granuleuse, avec mélanose, ulcéreuse, calculeuse und cancéreuse. Als etwas ganz Neues erscheint bei BAYLE die granulöse Phthise. Er gibt zu, daß die miliaren Granulationen gewöhnlich gleichzeitig mit Miliartuberkeln vorkommen, trennt sie aber von letzteren, weil er den Übergang der Miliargranulationen in Tuberkel nicht gesehen hatte. Andere spätere Beobachter, zunächst LAËNNEC, beobachteten den Übergang.

LAËNNEC (1781—1826) bezeichnet die Granulation als eine Vorstufe der Miliartuberkel; so trug er kein Bedenken, die Granulation und die Miliartuberkel zusammen zu werfen. LAËNNEC betont gegenüber den vielen Formen der Phthise bei BAYLE den Einheitscharakter: Es gibt nur eine einzige Art der Phthisis, die tuberkulöse Phthise. Jede Lungenphthisis beruht auf Tuberkeln. Diese schon von MORTON aufgestellte, aber seitdem wieder zurückgetretene Lehre wird jetzt durch LAËNNEC zum Dogma erhoben, das bei seinen Zeitgenossen fast allgemeinen Anklang fand.

In zwei Formen, als »isolierte Tuberkel« oder als »tuberkulöse Infiltration« tritt die Phthisis tuberculosa auf. Jede dieser Formen bietet mehrere »Varietäten« dar, die sich auf die verschiedenen Entwicklungsgrade beziehen. Die Phthisis tub. ist keine bloß lokale Krankheit, sondern eine fast sämtliche Organe befallende Allgemeinerkrankung, die nur ihren Ausbruch in den Lungen hat. Weder die isolierten Tuberkel noch die tuberkulöse Infiltration sind Entzündungsprodukte, vielmehr sind sie ein »zufälliges Erzeugnis in den Lungen«, eine Neubildung. Den Ausdruck »tuberkulöse Materie« adoptierte LAËNNEC; da er aber mit »tuberkulös« einen so komplizierten Begriff verband, der eine ganze Reihe von Entwicklungsgraden bezeichnete, nicht aber Einen Zustand ausdrückte, so mußte er annehmen, daß stets die Anwendung des Begriffes »tuberkulös« eine Reihe von Voraussetzungen und Folgerungen präjudizierte, die für den betreffenden Fall sehr oft nicht nachzuweisen waren.

Schon für BAYLE war diese Neigung pathologischer Zustände, eine käsige Masse hervorzubringen, so charakteristisch, daß er sogar tuberkulöse Stellen mitten im Krebs der Lunge, des Magens und der Leber vorkommen läßt, weil sich daselbst eine »gelbweiße opake« Masse fand: so bezeichnete auch LAËNNEC käsige Einlagerungen, die er in karzinomatösen Geschwülsten fand, mit Überzeugung ebenfalls als tuberkulös. Indem LAËNNEC die Verkäsung zum Hauptkriterium der Tuberkulose machte, erkannte er die Verwandtschaft zwischen den skrofulösen Drüsengeschwülsten und der Tuberkulose: Skrofeln sind einfach tuberkulös entartete Drüsen oder eine Lokalisation der Tuberkulose auf die drüsigen Teile.

Der Führer einer anderen, der LAËNNECschen Richtung gegenüberstehenden Partei war BROUSSAIS (1772—1838), der die Irritationslehre aufgestellt hatte. BROUSSAIS läßt im Verfolg dieser Lehre auch die Lungenschwindsucht durch Reizung und Entzündung entstehen; sie ist eine chronische Pneumonie. Die Tuberkel sind nach ihm nicht Neubildungen; sie sind nichts als ein Produkt der Entzündung.

BICHAT oder eigentlich BÉCLARD (1823), der des ersteren Arbeiten später herausgab, ist bezüglich der Natur und Entwicklungsgeschichte des Tuberkels derselben Ansicht wie LAËNNEC, bezüglich der Entstehung desselben kommt er nach Besprechung von BAYLES, LAËNNECS, BROUSSAIS' u. a. Ansicht zu dem Schluß, diese mehr oder weniger begründeten Theorien zur Seite zu lassen und sich nur

um die Anatomie zu bekümmern. Im weiteren Verlauf seiner Untersuchungen scheint sich Béclard der Ansicht vom entzündlichen Ursprung der Tuberkel als Produkt einer Albumengerinnung zugeneigt zu haben.

Lange nicht so eng an Laënnec schließt sich Gendrin (1828) an, bei dem ich übrigens zum ersten Mal eine Erwähnung der Lungenkrankheit beim Rindvieh gefunden habe; er beschreibt nämlich hirsekornförmige, tuberkulöse Konkretionen der Rinderlunge, die durch Entzündung entstehen sollen.

Der Gegensatz zu Laënnec tritt schärfer als in den Gendrinschen Ausführungen bei Lobstein aus Straßburg (1829) hervor. — Es bildete sich indessen mehr und mehr die Ansicht aus, daß der Tuberkel durch eine »Sekretion« entstehe. Vor allem trat Magendie auf diese Seite und nach ihm Andral (1829), welcher mit seiner Anschauung der gefährlichste Gegner der Laënnecschen Theorie wurde.

Andral schließt sich mehr an Broussais an, verwirft jedoch die allzu absolute Ansicht desselben und schränkt sie in viel engere Grenzen ein. Nach Andral ist der Tuberkel keine Neubildung, ist überhaupt gar kein Gewebe, sondern bietet sich stets dar als ein einfaches Sekretionsprodukt, als ein Eiter besonderer Natur, das ursprünglich flüssig, sich darauf verdichtet und Tuberkel wird, und zwar auf Grund einer besonderen tuberkulösen Prädisposition; eine Entzündung oder zum wenigsten eine aktive Kongestion muß aber stets der Tuberkelbildung vorangehen.

Die Laënnecsche Lehre wurde vollständig wieder hergestellt durch Louis (1843). Für ihn wie für jenen gibt es nur Eine Art von Phthisis, die tuberkulöse Phthisis, deren anatomischen Charakter das Bestehen von Tuberkeln in den Lungen bedingt.

Während sich auf diese Weise die Laënnecsche Lehre in Frankreich als die herrschende hielt, gelang es derselben in Deutschland nur sehr allmählich, sich volle Geltung zu verschaffen, denn gerade in Deutschland gelangte die wissenschaftliche Methode der Bearbeitung der Medizin nur höchst langsam zu größerer Blüte.

Als Begründer der neuen Richtung, der naturhistorischen Schule im engeren Sinne, ist Schönlein zu betrachten. Schönlein ist einer der ersten unter den deutschen Ärzten gewesen, welche der physikalischen, mikroskopischen und chemischen Diagnostik durch Lehre und Beispiel Anerkennung und Förderung verschafften.

Wie wiederholt gesagt, geht der Entwicklungsgang der Lehre von der Tuberkulose Hand in Hand mit der Entwicklung der Medizin überhaupt.

Nach dem Vorgang Autenrieths, der zuerst eine Verschiedenheit in der tuberkulösen Diathese und demjenigen Krankheitskomplex erkannte, den man bisher unter dem Begriff Skrofulose verstand, richtete Schönlein den Begriff der Tuberkulose neben dem der Skrofulose auf.

»Die Phthtisis ist«, bei Schönlein, »keineswegs ein primärer, sondern ein sekundärer Krankheitsprozeß; Tuberkulose und Skrofulose führen am häufigsten zur Phthise«.

Das System Schönleins vermochte nicht, sich allgemeinen Anklang zu verschaffen. Es drangen vielmehr die Anschauungen Laënnecs und Louis' auch in Deutschland durch. Hierzu trug wohl wesentlich die Übersetzung des Laënnecschen Werkes durch Fr. L. Meissner (1832) und der Einfluß Canstatts bei. Bei Canstatt wird die Tuberculosis pulmonum oder Phthisis tuberculosa, die knotige Lungenschwindsucht, die Phthisis *Κατ' ἐξοχήν* und »andere chronische Affektionen der Atmungsorgane, die von den Erscheinungen der Zehrkrankheit begleitet sind und unter dem Namen »Lungenschwindsucht« kursieren, müssen von der Lungentuberkulose streng unterschieden werden.« Die Tuberkulose erklärt Canstatt mit der Skrofulose auf Grund des ihnen gemeinsamen käsigen Produkts für identisch; er setzt also, wie die französischen Autoren, die Tuberkulose pathologisch-anatomisch an die Stelle der Skrofulose.

Schon LAENNEC und andere machten sehr zahlreiche Beobachtungen über Heilung von tuberkulösen Geschwüren; MECKEL (1818) erwähnte als Residuum wahre Narben oder nicht mehr mit Eiter angefüllte Höhlen; nach CANSTATT ist Heilung nicht so gar selten, seltener jedoch in jüngeren Jahren als in vorgerücktem Alter.

Im Anfang der vierziger Jahre fing man, gleich wie ANDRAL in Frankreich, auch in Deutschland an, die Tuberkeln und Skrofeln als Exsudate zu betrachten. Hauptvertreter dieser Richtung wurde ROKITANSKY (1846).

Nach ROKITANSKY ist der Tuberkel Exsudat im weitesten Sinne des Wortes und zwar Exsudat von erstarrten Proteinstoffen; er steht somit auf dem Übergange zu den nicht organisierten Neubildungen. Tuberkel und Skrofel sind ein und dasselbe Gebilde; Tuberkulosis und Skrofulosis eine und dieselbe Krankheit.

Als Anhänger der Lehre von den Krasen oder krankhaften Blutmischungen steht bei ROKITANSKY auch der Tuberkel mit dyskrasischen Vorgängen in innigem Zusammenhang: Das allen Tuberkeln Gemeinsame ist nicht mehr die käsige Materie, sondern der fibrinös-albuminöse Charakter der auf exsudativem Wege entstandenen Neubildung, und das Exsudat nimmt diesen Charakter an infolge der dem Tuberkel zugrunde liegenden Anomalie der Krase. Von der größten Bedeutung erscheint ihm ein durch gewisse Entwicklungsverhältnisse der Gewebe und Organe gegebenes, zu Tuberkeln disponierendes Gepräge der Gesamtvegetation — eines tuberkulösen Habitus, und das Verhalten des Tuberkels gegen andere mit primitiven oder konsekutiven Anomalien der Krase in einem Nexus stehende Krankheitsprozesse. Er spricht hier eingehend über das Verhalten von Tuberkel zum Karzinom und zur rachitischen Mißgestaltung und Verengerung des Thorax durch Rückgratverkrümmungen.

ROKITANSKY schließt sich der Einteilung LAENNECs in die beiden Formen an: Der Tuberkel kommt in den Lungen in zwei Formen vor, als »interstitielle Tuberkelgranulation« und als »infiltrierter Tuberkel« oder »Tuberkelinfiltration«.

Die Krasentheorien hatten inzwischen, indem sie Mischungsanomalien des Blutes und demgemäß auch der Exsudate voraussetzten, zahlreiche chemische Analysen der Tuberkel und Tuberkelinfiltrationen veranlaßt. (PREUSS 1835; SIMON 1842; LEHMANN, VOGEL 1845; SCHERER 1843; THÉNARD, GERBER 1840; ZEHETMAYER 1844). In diese Zeit fallen auch Forschungen über das Verhalten der Lungentuberkulose zum Kropf. Es hatte nämlich 1843 Dr. HAMBURGER ein Werkchen geschrieben: »Ein Vorschlag zur Heilung der Lungensucht«, in welchem er darauf hinweist, daß Kropf die Lungentuberkulose ausschließe und die praktischen Ärzte auffordert, ihm ein Mittel an die Hand zu geben, den Kropf künstlich zu erzeugen.

Natürlich kam durch diese Schrift diese Frage sofort in Anregung und verschiedene Aufsätze erschienen dafür und dawider. Hier möge auch erwähnt sein, daß ESCHERICH (1845) den Einfluß geologischer Bodenbildung auf Skrofulosis und Tuberkulosis erörtert.

Die Entstehung der Tuberkel blieb eben nach wie vor Gegenstand eifriger Untersuchung: KLENCKE in Braunschweig will 1843 diese Entstehung durch ein Contagium animatum, durch halbindividuelle Zellen, begründen und stellte auch Impfversuche an.

EICHMANN in Köln (1845) bemühte sich, die Tuberkulose mit gewissen pathologischen Veränderungen des sympathischen Nerven, FURNIVALL und SEYDLITZ mit Erkrankung des zentralen Nervensystems in Verbindung zu bringen, LATOUR betrachtet die chronische Tuberkulose als eine Ernährungskrankheit, während nach DUPUY und BARON (1822) die Tuberkel aus Hydatiden entständen.

ADDISON (1843) erklärte die Tuberkel für eine Ablagerung und Anhäufung von abnormen Epithelialzellen, welche wiederum aus den farblosen Blutkörperchen entstehen, eine Theorie, die später durch COHNHEIM wieder zu Ehren gebracht wurde.

Ich übergehe eine weitere Reihe von chemischen Untersuchungen, welche für den Tuberkelstoff eigentümliche Charaktere feststellen sollten, zu einem nennenswerten Ergebnis aber nicht führten.

Es ruhten nebenher die Bestrebungen nicht, welche an Stelle der grob anatomischen Merkmale besondere histologische Eigentümlichkeiten des Tuberkels suchten, auf Grund deren er sicher von anderen Neubildungen unterschieden werden könne. Die mikroskopischen Forschungen, die durch Gluge (1839) immer mehr in Aufnahme kamen, suchten diese Frage zu lösen.

Vor allem war es Lebert, 1844, der in dem Tuberkel als für ihn durchaus charakteristisches, nie fehlendes Element die Tuberkelkörperchen oder-Kügelchen beschrieb. Diese Körperchen sind immer unregelmäßig und eckig, doch nähern sie sich der runden oder ovalen Form; ihre Farbe ist hellgelblich, ihre Oberfläche unregelmäßig, doch glatt, nicht granuliert: mit einer einzigen Ausnahme sah Lebert darin nie wahre Kerne.

Die Lebertsche Auffassung wurde durch Henle (1847) und Reinhardt (1847) widerlegt. Der letztere wies nach, daß die Tuberkelkörperchen Leberts aus Eiterkörperchen entstehen könnten und somit ein für die Tuberkel spezifisches Formelement nicht seien. Reinhardt nimmt Identität der Tuberkeln mit chronischen Entzündungsprodukten an.

Mit Reinhardt war man allmählich dahin gelangt, die käsige Beschaffenheit des Tuberkels als den gemeinschaftlichen Gattungscharakter aller Tuberkelprodukte anzusehen und jede Verkäsung als »Tuberkularisation« zu bezeichnen, selbst wenn es sich dabei um einfache regressive Metamorphosen gewöhnlicher Entzündungsprodukte handelte.

Die Arbeiten Reinhardts in Verbindung mit den Broussaisschen und Andralschen Anschauungen brachten die Ansicht von der tuberkulösen Entzündung zu allgemeinerer Anerkennung. Dieser Ansicht schloß sich auch Cruveilhier (1862) an.

Man vergaß offenbar endlich ganz, von wo alle diese Untersuchungen ausgegangen waren, und der Tuberkelbegriff hatte sich zuletzt so verschoben, daß 1854 Robin bei Untersuchungen, die er gemeinschaftlich mit Lorain anstellte, den ursprünglichen echten Tuberkel aufs neue entdecken konnte und ihn nun als »graue Granulation« als eine selbständige Bildung mit unabhängigem Gange darstellte, ihn also ganz von der damals sogenannten Tuberkulose zu trennen suchte.

Virchow suchte in diese anatomischen Verwirrungen und Widersprüche Klarheit zu bringen: Virchow verwarf zunächst die Verkäsung als pathognomonisch für die Tuberkulose; sie sei nur eine der verschiedenen Arten der rückgängigen Metamorphose: alle möglichen, sicher nicht tuberkulösen Entzündungsprodukte, entzündliche und hyperplastische Neubildungen, z. B. Krebsgeschwülste, könnten unter gewissen abgeänderten Ernährungsverhältnissen verkäsen. So trennt er scharf den Tuberkel von allen in Verkäsung übergehenden hyperplastischen und entzündlichen Prozessen. Der Begriff Tuberkel sei zu beschränken auf die als wirkliche Neubildungen auftretenden Miliartuberkel und Granulationen. Die käsige Substanz und der Begriff Tuberkel sind zu trennen; der Tuberkel kann in seinem weiteren Verlauf käsig werden; die käsige Umbildung ist sogar der regelrechte Ausgang der Tuberkel, aber sie ist nicht der notwendige Ausgang. Für die Tuberkulose aber ist nicht die Verkäsung als solche, sondern ihre Herkunft aus submiliaren Knötchen charakteristisch. Das anatomische Kriterium der Tuberkulose wird die Anwesenheit des Miliartuberkels.

Indem also Virchow bewies, daß die »tuberkulöse« (käsige) Materie nichts Spezifisches sei, und daß der in den Lungen vor sich gehende »tuberkulöse« Prozeß sehr oft auf entzündlichem Vorgange beruhe, daß allerdings der größte Teil desjenigen, was im Laufe der Tuberkulose nicht in Knotenform erscheint, eingedicktes Entzündungsprodukt sei, indem er also so die käsige Pneumonie von der tuberkulösen Phthise trennte, begründete Virchow die Dualitätslehre.

Diese neue Lehre fand alsbald ihren klinischen Vertreter in Niemeyer (1866), welcher einen großen Teil der destruktiven Prozesse, namentlich in den Lungen, die man früher als Endresultate der Tuberkulose betrachtet hatte, zurückführt auf chronische Entzündungen mit dem Ausgang in Verkäsung und Zerfall, die absolut nichts mit der Tuberkulose gemein hätten.

Er trennte die Lungenschwindsucht scharf in zwei Krankheitsgruppen, deren eine die wirkliche Miliartuberkulose, die andere die zur Phthisis führende, chronische Pneumonie darstellte.

So schied er auch die käsige Pneumonie als häufigste Ursache der Lungenphthise von der Lungentuberkulose, und daneben sprach er aus, daß auch jede einfache Pneumonie, wie die chronisch-katarrhalische, den Ausgang in Schwindsucht nehmen könne.

Niemeyer zieht die praktischen Folgerungen dieser Lehre, indem er behauptet, daß die Lungenphthise durchaus kein unheilbares Leiden sei, indem sie eben nicht auf der Entwicklung von Tuberkeln beruhe, daß aber Leute mit käsiger Pneumonie in besonderer Gefahr ständen, tuberkulös zu werden. — »Die größte Gefahr für einen Phthisiker ist, tuberkulös zu werden.«

Mit den Untersuchungen Virchows war die anatomische Forschung der Tuberkulose einstweilen zu einem Abschluß gelangt: da leiteten plötzlich im Jahre 1865 Veröffentlichungen Villemins über Impfbarkeit der Tuberkulose alle Untersuchungen auf eine neue Bahn.

Villemin war nicht ohne Vorläufer gewesen: Schon Kortum unternahm direkte Impfversuche mit Skrofelmaterie, die von Hébréard (1802), Salmade (1805), Lepelletier (1830), Goodlad und Deygallières (1829), Albers (1834), Laënnec, Erdt, Klencke (1843) u. a. wiederholt wurden, teils ohne Erfolg, teils mit Erfolg, ohne aber auf die Anschauungen über Tuberkulose einen Einfluß zu üben, insbesondere, weil auch durch intratracheale und intravaskuläre Injektionen von Quecksilber (Cruveilhier, Panum), tuberkelähnliche Knoten in den Lungen hervorgerufen wurden. Buhl hatte schon 1857 eine neue Lehre aufgestellt, daß die akute Miliartuberkulose eine spezifische Resorptions- und Infektionskrankheit sei, war aber nicht durchgedrungen. Villemin zeigte nun, daß mit tuberkulöser Substanz geimpfte Tiere stets echte Tuberkulose bekamen, daß also die Tuberkulose eine impfbare Krankheit sei, der ein spezifisches Virus zugrunde liege. Nur durch dieses Virus und auf keine andere Weise könne die Tuberkulose hervorgerufen werden. Villemins Studien zogen auch die Perlsucht, la pommelière, in den Kreis der tuberkulösen Erkrankungen.

Diese von Villemin gemachten neuen Erfahrungen riefen einen Sturm in der ganzen wissenschaftlichen Welt hervor und wurden Anlaß zu einer Menge von Arbeiten, Kontrollversuchen und histologischen Studien, deren Ergebnisse bald für, bald gegen die Infektiosität der Tuberkulose ausfielen. Zwar mißlang es wohl keinem, durch tuberkulöses Material Tuberkulose zu erzeugen, schwer aber wog der Widerspruch solcher Forscher, welche glaubten, auch durch das Einführen indifferenter Körper oder nicht tuberkulösen Materials, Eiter, Schwammstückchen, Holzsplitter usw. Tuberkulose der Versuchstiere erzeugt zu haben.

Doch weitere Prüfungen von Ponfick, Chauveau, Klebs, Baumgarten, Cohnheim u. a. mehr ergaben, daß diese letzteren Resultate auf Versuchsfehler, zufällige Verunreinigungen mit tuberkulösem Material, unbewußte Infektion der Tiere zurückzuführen seien, und selbst einige Forscher, vorzüglich Cohnheim, die ursprünglich gegen die Infektionstheorie auftraten, wurden später zu ihren Verfechtern, so daß diese den Sieg errang: nur das wirksame Agens, der Träger der Infektion, war noch nicht bekannt.

Hand in Hand mit diesen experimentellen Arbeiten gingen, wie oben erwähnt, histologische Studien über die Zusammensetzung des menschlichen wie tierischen Tuberkels.

Die Definition des Tuberkels als eines gefäßlosen zelligen Knötchens, das über eine gewisse Größe nicht hinauswächst und auf einer gewissen Entwicklungsstufe angelangt verkäst, umfaßte alles, was wir zur anatomischen Charakterisierung des Tuberkels im allgemeinen bis jetzt besprochen hatten.

Indessen haben weitere Untersuchungen gelehrt, daß im Tuberkel inmitten der lymphkörperartigen Zellen, welche den Grundstock des Knötchens ausmachen, gewisse Zellformen sehr häufig wiederkehren und demselben ein charakteristisches Aussehen verleihen: Es sind dies gewöhnlich eine oder mehrere Riesenzellen mit wandständigen Kernen, deren Rokitansky als mehrkerniger Mutterzellen neben einkernigen Zellen zuerst Erwähnung tut. Virchow hat sie ebenfalls mehrfach beschrieben, ebenso Rindfleisch, Busch und E. Wagner. Langhans erkennt die Riesenzellen als einen fast konstanten Bestandteil von Tuberkeln, ebenso Schüppel. Es entwickelte sich nun ein eifriger Kampf über die Herkunft der Riesenzellen und ihren pathognostischen Wert, der von einigen Forschern verfochten, von anderen (Virchow, Klebs, Hering, Ziegler, Orth, Baumgarten u. A. m.) bestritten wird, besonders, weil der Nachweis von Riesenzellen in Tuberkeln vielfach nicht gelang, andererseits aber auch Riesenzellen sich in mannigfachen pathologischen Neubildungen fanden, die in durchaus keiner Beziehung zur Tuberkulose standen.

Ich verweise den Interessenten für diese eingehenderen Forschungen auf mein größeres Werk: Die Geschichte der Tuberkulose, Hamburg, bei Leop. Voss 1888.[1])

Sich stützend auf die Langhans sche Entdeckung, daß für die Diagnose des Tuberkels namentlich die Riesenzellen und epithelioiden Zellen zu verwerten seien, fand Köster die Tuberkel in den Granulationen bei der fungösen Gelenkentzündung; Schüppel dieselben in käsigen oder scheinbar rein hyperplastischen Lymphdrüsen, Friedländer außerdem auch bei den skrofulösen Erkrankungen der Haut und der Knochen, bei der Karies und beim Lupus, wodurch auch diese Erkrankungen in das Gebiet der Tuberkulose hereingezogen werden.

Eriedländer wird durch seine Beobachtungen zur Einführung des Begriffes »lokale Tuberkulose« geführt, der er ein großes Gebiet zuspricht; Ansichten, gegen die andere wieder Einsprache erheben. —

Das Verhältnis der Tuberkulose zur Phthise und zur Skrofulose war selbstverständlich gleichzeitig Gegenstand der Untersuchungen bei allen diesen Forschern. Die Dualitätslehre Virchows nahmen mit gewissen Änderungen Waldenburg, Aufrecht, Rühle u. a. m. an. Buhl findet die Grundlage der Lungenphthise in der genuinen Desquamativ-Pneumonie: Rindfleisch kennt nur Eine Art der Lungenschwindsucht, nämlich die tuberkulöse. Für Buhl wie für Rindfleisch ist die Tuberkulose der Ausdruck einer Allgemeinkrankheit, keine Lokalerkrankung, sie weichen aber darin voneinander ab, daß Buhl die Tuberkulose nicht für eine skrofulöse Erkrankung hält, während Rindfleisch ganz die Laënnec sche Unitätslehre vertritt. Letzterer schließt sich auch Baumgarten an, und Cohnheim begründet sie weiter: Als Kriterium der tuberkulösen Natur irgend einer pathologischen Substanz ist jetzt die Übertragbarkeit auf ein anderes Individuum anzusehen: Das Versuchstier war gleichsam das Reagens auf Tuberkulose geworden. Zur Tuberkulose gehört alles, durch dessen Übertragung auf geeignete Versuchstiere Tuberkulose hervorgerufen wird, und nichts, dessen Übertragung unwirksam ist.

So war nun die spezifische Infektiosität der Tuberkulose fast allgemein anerkannt; »das Virus« derselben aber war noch unbekannt, und die Frage nach der Natur desselben wurde eine immer brennendere. Diesbezüglich ist der Vortrag Cohnheims, die Tuberkulose vom Standpunkte der Infektionslehre, Leipzig 1880,

---

[1]) Predöhl, Dr. med., Aug., Die Geschichte der Tuberkulose, Hamburg u. Leipzig, bei Leopold Voss. 1888.

besonders interessant. Setzt man dort an die Stelle des unbestimmten Wortes »Virus« das Wort »Tuberkelbazillus«, so gilt im allgemeinen noch heute alles von COHNHEIM damals Gesagte.

KLEBS hatte es 1873 nicht für unmöglich angesehen, daß für die echte Tuberkulose ein Pilz-Kontagium aufgefunden werde; im Jahre 1877 glaubte er dieses in dem durch fraktionierte Kultur gezüchteten »Monas tuberculosum«, dessen Virulenz er durch Verimpfung nachwies, gefunden zu haben; SCHÜLLER und REINSTADLER bestätigten diese Befunde. — Auch nach KLEBS neuesten Arbeiten wagt COHNHEIM nicht zu behaupten, daß das Problem, das tuberkulöse Virus morphologisch bestimmt zu charakterisieren, bereits gelöst sei.

Während BUHL 1873 die zur Tuberkulose führende »Materia peccans« in den Bakterien sucht, bezeichnet er es 1878 selbst als Mißverständnis, daß er die Bakterien zum spezifischen Virus der tuberkulösen Infektion proklamiert habe.

BAUMGARTEN wagt über die Natur dieses Virus zunächst nur Vermutungen auszusprechen. Über den Befund von Bazillen im Tuberkel berichtet auch AUFRECHT, der als das wesentlichste Ergebnis seiner Untersuchungen das Vorhandensein von Bazillen und Mikrokokken im Miliartuberkel hinstellte.

Den Untersuchungen ROBERT KOCHs blieb es indessen vorbehalten, die Frage nach dem tuberkulösen Virus zu entscheiden:

Es gelang KOCH, in allen tuberkulös veränderten Organen charakteristische, bisher nicht bekannte Bakterien, die nachbenannten Tuberkelbazillen, zu finden und durch Kultur und Impfung als die Ätiologie der Tuberkulose festzustellen.

Als KOCH 1882 diese klassische Arbeit bekannt gab, hatte er seine Entdeckung bereits so nach allen Seiten ausgearbeitet, daß ein begründeter Einspruch sich nicht geltend machen konnte. Einsprüche wurden vereinzelt erhoben.

Der KOCHsche Tuberkelbazillus hat bis heute die Frage der Ätiologie der Tuberkulose abgeschlossen. KOCH machte jetzt den Tuberkelbazillus zum Kriterium der Tuberkulose. Die Tuberkulosis wird durch ihn als eine spezifische Infektionskrankheit erklärt. Die verschiedenen pathologisch anatomischen Veränderungen, welche die Grundlage der Lungenschwindsucht bilden, werden durch den Tuberkelbazillus als Form einer einheitlichen Erkrankung erkannt. Miliartuberkulose, käsige Pneumonie, käsige Bronchitis, Darm- und Drüsentuberkulose, Perlsucht des Rindes, spontane und Impftuberkulose bei Tieren, skrofulöse Drüsen-, fungöse Gelenkleiden, Lupus werden, dieses Kriterium als maßgebend angenommen, für identisch erklärt.

Unabhängig von KOCH und fast gleichzeitig mit ihm führte BAUMGARTEN die Behandlung seiner Schnitte mit sehr verdünnten Natron- oder Kalilaugen zur Auffindung von Bazillen, die er auf dem Wege anatomisch-histologischer Beobachtung des tuberkulösen Infektionsvorgangs, sowie durch Übertragung von Reinkulturen als spezifisch nachwies.

Zahlreiche Nachprüfungen brachten bald die Bestätigung der KOCHschen Befunde. Die neue Lehre eröffnete zahlreiche neue Gesichtspunkte, die jetzt zu bearbeiten waren.

Es warf sich die Forschung zunächst auf das morphologische Verhalten des Bazillus, auf die Technik der Sichtbarmachung und sein tinktorielles Verhalten, sowie auf das Vorkommen der Bazillen zunächst in den Sekreten und Exkreten, in Organen, bei der akuten allgemeinen miliaren Tuberkulose, bei chronischer Erkrankung, beim Lupus und bei der Tiertuberkulose, wie auch bei chirurgischen Tuberkulosen.

Die Entdeckung des spezifischen Tuberkelbazillus bedingte vor allem aber auch eine große Umwälzung bezüglich der Ansicht über die Kontagiosität der Tuberkulose. Zwar war, wie wir gesehen haben, zeitweise immer die Annahme

ausgesprochen, die Phthise sei ansteckend [2]), aber allgemein war dieselbe nie geworden. Mehr und mehr häufen sich nun Beobachtungen einer direkten Übertragung der Tuberkulose durch eigentliche Infektion. Man erforschte die Wege und Bedingungen der Infektion, nämlich die Ansteckung durch Impfung, durch Fütterung bezw. Nahrung, durch Inhalation, durch Traumen, erforschte die sich im Verkehr zwischen Gesunden und Kranken bietenden Fragen, sowie die der Disposition und Vererbung.

Zahlreiche Arbeiten beschäftigen sich auch mit Erforschung des biologischen Verhaltens des Tuberkelbazillus, seines Nährboden, seiner Temperaturgrenzen, seiner Tenazität; der letzteren insbesondere gegenüber dem Eintrocknen, dem Kochen, dem Faulen, gegenüber der Einwirkung der Verdauungsdrüsensäfte und Fermente, sowie der von Desinfektionsstoffen und von allgemeinen Heilmitteln. —

Solange man die Schwindsucht in der älteren Auffassung als konstitutionelle Krankheit betrachtete, schien der Kampf gegen dieselbe teils als nur persönlicher Hilfsversuch, teils als nicht des Versuches wert, weil es vergebens sei, gegen die Konstitution anzukämpfen. Seitdem der Erreger der Krankheit morphologisch so genau bekannt war und biologisch so genau erforscht wurde, erscheinen naturgemäß mit den stolzesten Hoffnungen zahllose therapeutische Versuche, die direkte Vernichtung dieses Erregers erstrebend.

Für die Bekämpfung der Tuberkulose erwächst uns aus der Erkenntnis, daß der Tuberkelbazillus ihr Erreger ist, zunächst die Aufgabe, den Bazillus zu vernichten, seine Verbreitung einzuschränken, seinen Eintritt in den Körper zu verhindern, und zweitens, ihn, wenn er einmal eingedrungen ist, tunlichst bald wieder zu entfernen oder sein Wachstum einzudämmen. — Erstere Aufgabe erfüllt die allgemeine Prophylaxe [3]), letztere die individuelle Prophylaxe und zum Teil die Therapie.

Die Therapie der Lungentuberkulose ist eine spezifische, eine allgemeine hygienisch-diätetische und eine symptomatische.

Die Geschichte der Tuberkulose lehrt bezüglich der Behandlung derselben mit Arzneistoffen, daß wir mit Ausnahme einiger durch die Entwicklung der Chemie erst entstandener und einiger aus überseeischen Ländern neu eingeführter Mittel in der alten und neuen Literatur immer wieder denselben Mitteln begegnen. Sie haben zum Teil das Geschick gehabt, noch einmal wieder entdeckt zu werden, nachdem sie längere oder kürzere Zeit in Vergessenheit geraten waren: andere, die früher obenan standen, sind heute unter die Volksmittel versetzt worden. Es gibt wohl besonders auf dem Gebiet der Arzneimittelbehandlung keine Krankheitsform, gegen die eine solche Menge von Mitteln im Laufe der Zeiten empfohlen ist, wie gegen die Lungentuberkulose. Es kann nicht Aufgabe dieser historischen Übersicht sein, alle empfohlenen Heilmethoden und Heilmittel hier anzuführen; ich erinnere daran, daß noch heute bestimmte Kräuter in der Volksmedizin und Kräuterkuren in der ärztlichen Kunst ihre Rolle spielen, wie in alter Zeit, daß die Versendung von Thees als Geheimmittel so früher wie jetzt einen einträglichen Handel für Kurpfuscher und Schwindler bildete; ich erinnere an die Heilmethoden, bei denen Fette und die Milch verschiedener Tiere eine Rolle spielen, an Ziegenmilch, Eselsmilch, Stutenmilch und ihr Gärungsprodukt, den Kumys, an die Einreibungskuren mit grüner Seife, die wir heute wieder empfehlen; das Fett des Hundes ist vom gewöhnlichen Volk auch heute geschätzt und erst vor einigen Tagen hat mir ein Phthisiker erzählt, wie viel Liter Hundefett er bereits verbraucht habe. Eine besondere Wichtigkeit besaß der Leberthran und besitzt sie noch: ich erinnere an die Kuren mit Jod,

[2]) Vgl. Predöhl, Die Geschichte der Tuberkulose. Vgl. auch: Hirschberg, J. Deutsche med. Wochenschr. 1889 Nr. 21.

[3]) Vgl. Predöhl, Die Prophylaxe der Tuberkulose, Deutsche med. Wochenschrift 1890 Nr. 50 bis 52.

mit Arsenik, mit Quecksilberpräparaten, mit Schwefel, mit Phosphor und Phosphorsäure, an die Anwendung des Kalks, an die der Kalisalze und Natronsalze, an die Einatmung gewisser Gase, Versuche mit Ozon, mit Terpentinöl und Eukalyptusöl, mit subkutanen Injektionen von Oleum camphoratum und mit anderen Ölen und Harzen, mit Balsamen und Teerpräparaten. — Nachdem von SOMMERBRODT das Kreosot eingeführt war, folgte dem Kreosot das Solveol, dem Solveol das Guajacol, das Kreosotal und Duotal, das Thiocol, das Sirolin, der Sulfosotsyrup: es folgte die Behandlung mit Phosote und Taphosote, Kreosot-Phosphat und Kreosot-Tannophosphat, endlich mit Eosot (Creosotum valerianicum) und mit Geosot, dem Valeriansäureester des Guajacols — sowie mit Gujasanol, auch mit Pulmoform, Methylendiguajacol, und mit Pneumin, Methylenkreosot, endlich mit Jodocol, einer Verbindung von Jod und Guajacol. — Ich sagte vorhin, es sei naturgemäß, daß bei einer Krankheit, deren Erreger morphologisch und biologisch genau erforscht ist, sich die therapeutischen Versuche auf die direkte Vernichtung oder Unschädlichmachung dieses Erregers richteten. So zahlreich indessen die Stoffe sind, welche im Laboratorium-Versuch das Wachstum der Tuberkelbazillen hemmen oder vernichten, so gering blieb doch die Ausbeute an wirklichen therapeutischen Erfolgen, und diese Versuche lehren, daß weniger noch als bei anderen Infektionskrankheiten bei der Tuberkulose die Übertragung von Reagensglasversuchen auf den Menschen erlaubt ist.

Man versuchte entweder in unmittelbarer Weise die Tuberkelbazillen anzugreifen oder mittelbar durch Einverleibung von Stoffen, welche durch den Kreislauf zu den Bazillen dringen sollten.

Die direkte Lokaltherapie bediente sich der Einatmung zerstäubter Flüssigkeiten oder gasförmiger Heilmittel oder der Insufflation und Inhalation staubartig der Luft beigemischter Stoffe: ich erinnere hier neben vielen anderen Inhalationen an die Insufflation von Milchsäure, an die Einatmung heißer Luft; Einatmungen und Einspritzungen von Reinkulturen des Bacterium termo in die Bronchien sollten durch Antagonismus wirken; hierher gehören auch Experimente mit abgeschwächten Erysipelkokken. Als spezifisches Antituberkulosum wurde das Jodoform gerühmt und geprüft.

Auf dem Wege des Kreislaufs lokal-therapeutisch zu wirken versuchte BERGEON durch Einführen von Schwefelwasserstoff in das Rectum. Hier sind auch Versuche mit abgetöteten Tuberkelbazillen zu erwähnen. Neben dieser die Tuberkelbazillen allein angreifenden Therapie gehen Verfahren, welche die Umwandlung des vom Bazillus hervorgebrachten Gewebes im Sinne der Naturheilung erstreben. LANDERER benutzte zu diesem Zwecke zuerst den Perubalsam, später intravenöse Einspritzungen von Zimtsäure. Auch über die LANDERERsche Behandlung sind die Akten noch nicht geschlossen.

Speziell für chirurgische Tuberkulosen wendet LANNELONGUE in ähnlicher Absicht Injektionen von Chlorzink an.

Die Hyperämie benutzt BIER zur Behandlung von Knochen- und Gelenktuberkulosen.

Einen Markstein in der spezifischen Behandlung der Tuberkulosis, speziell der Lungentuberkulosis, bildet 1891 die Einführung des Tuberkulin in den Arzneischatz durch KOCH. Den Ausgangspunkt derselben bildete die Beobachtung, daß die Stoffwechselprodukte der Tuberkelbazillen bei Tieren, welche damit geimpft wurden, eine Immunität gegen tuberkulöse Infektion verursachen und selbst eine schon vorhandene Tuberkulosis zur Abheilung bringen können.

Gründeten sich diese Beobachtungen zunächst nur auf Beobachtungen am Versuchstier, so berichtete KOCH bereits drei Monate später über entsprechend günstige Heilerfolge seines Mittels bei der Tuberkulose des Menschen. An die Stelle eines überschwänglichen Enthusiasmus, welchen diese letzteren Mitteilungen KOCHS hervorriefen, trat sehr bald ein Umschwung der Stimmung bis zur tiefsten

Entmutigung oder zum kühlen Skeptizismus in der Beurteilung des Heilwertes des Kochschen Mittels.

Eine ungeheure Diskussion schloß sich an das Kochsche Heilverfahren, und die Akten über dasselbe sind auch heute noch nicht geschlossen.

Durch Verursachung von Entzündung wirken will auch das Cantharidin Liebreichs, das subkutan injiziert wird.

Aus dem Tuberkulin stellte Klebs durch Ausfällung der schädlichen Stoffe das Tuberkulozidin dar. Er bearbeitete seine Methode weiter unter dem Namen Te-Ce und Selenin- oder kombinierte kausale Behandlung der Tuberkulose, welche auf der Beobachtung beruht, daß der Diplokokkus semilunaris ein steter Begleiter der Tuberkulose ist, welcher die Verbreitung des Tuberkelbazillus im Körper ganz besonders besorgt.

Die innerliche Behandlung der Lungentuberkulosis strebte daneben rastlos danach, durch Darreichung von Spezifizis die Lungenschwindsucht zu heilen. Neben den oben erwähnten Kreosotpräparaten werden besonders Arsenikalien, die Kakodylsäure und das kakodylsaure Natron empfohlen; auch sei der von französischen Autoren empfohlenen Zomotherapie gedacht. Mannigfache therapeutische Spekulationen wurden außerdem gemacht: ich nenne die Verabreichung eines Tabakinfuses, Versuche mit Gomenol, intramuskuläre Injektionen von reiner Hefe, Versuche mit dem Extrakt der Kalagua, innerliche Darreichung von Palladiumchlorid, sowie die kleiner Dosen Pilokarpin. Ein englischer Autor will mit Erfolg Harnstoff innerlich gegeben haben. — Ich erwähne hier auch die Versuche einer Behandlung mit Bronchialdrüsenpräparaten, Glandulen genannt —, sowie die Behandlung der Lungenblutungen mit subkutanen Gelatineinjektionen.[4])

Nebenher gehen die Debatten über die geeignetste Ernährung, sowie der Kampf für und gegen die Anwendung des Alkohol in der Behandlung. Ich füge hier noch den Vorschlag zur Behandlung einseitiger tuberkulöser Lungenspitzenaffektionen vermittels Lagerung der Kranken an, sowie auch die von Buchner empfohlenen Alkoholeinpackungen.

So sehen wir, wie die ätiologische Periode im Studium der Tuberkulose auch ein weites Feld für therapeutische Versuche eröffnete. Die Entwicklung der Tuberkulosenlehre ging stets Hand in Hand mit der Entwicklung der Gesamtmedizin. Der Entdeckung des Tuberkulin durch Koch folgte bald das Diphtherie- und Tetanus-Heilserum; es begann eine neue Ära der Therapie, unter deren Herrschaft auch Versuche angestellt wurden zur Behandlung tuberkulöser Kranker mit Einspritzungen von Blutserum angeblich tuberkulose-immuner Tiere; in den Bereich dieser Versuche wurde das Blut von Hunden, Ziegen und Eseln gezogen. Die Tierbluttransfusion wurde von Bier in Verbindung mit der Hetolbehandlung Landerers empfohlen.

Im Anschluß an diese neue Ära der Therapie hat sich die Serumtherapie zu einer eigenen Heilmethode entwickelt; eine ganze Reihe von Heilsera sind gefunden und teilweise in die Praxis eingeführt. „An diese wichtigen Entdeckungen schloß sich aber noch ein weiteres großes Feld für neue Forschung", wie v. Leyden [5]) in einem kürzlich gehaltenen Vortrag ausführt, „teils von diagnostischer, teils aber auch von entschieden therapeutisch-praktischer Bedeutung. Durch das weiter ausgebildete Studium der Bakterienwirkung auf den menschlichen Organismus und der von diesem ausgehenden Schutzstoffe sind die wichtigen und komplizierten Untersuchungen über die Immunität, über die Toxine und Antitoxine, über die Agglutine und Präzipitine hervorgegangen. Diese komplizierten Erscheinungen hat Ehrlich in seiner genialen Theorie dem Verständnis und der

[4]) Nach Miva ist die Gelatine bereits im 3. Jahrhundert von den Chinesen als Hämostaticum gekannt und angewandt.

[5]) Festrede, gehalten am Stiftungstage der Kaiser Wilhelms Akademie für das militärärztliche Bildungswesen am 2. Dez. 1902. Die Krankenpflege Bd. II, Heft 5, S. 392.

genaueren Untersuchung näher gebracht. Noch eine andere bemerkenswerte Reihe ganz neuer Vorgänge schließt sich an, nämlich die Vorgänge der Hämolyse, der Zytolyse und Autolyse, welche uns wiederum die lebhafte Verschiedenheit und Kompliziertheit der Lebensvorgänge gegenüber den anorganischen Prozessen vor Augen führen. Die Forschungen auf diesem Gebiet eröffnen ein neues Gebiet auch für die Therapie, welches als experimentelle Therapie bezeichnet, sich zwar der Serumtherapie anschließt, aber doch neue Ziele und Methoden ins Auge faßt." Sie eröffnen auch die Aussicht, für den Begriff der Disposition, ohne die wir keine Infektion mit Tuberkulose sehen, ein nachweisbares Etwas zu erhalten.[6])

Lediglich Kontagion mit den Bazillen macht noch keine Tuberkulose; letztere entsteht nur da, wo eine Disposition vorliegt.

Der Kampf gegen die Tuberkulose kann deshalb nicht bloß gegen die Bazillen geführt werden, die ganze allgemeine und individuelle Prophylaxe ist gleichzeitig Therapie.

Von diesem Gesichtspunkt aus war nunmehr der Kampf gegen die Tuberkulose aufzunehmen.

Wir haben gehört, daß schon von älteren Ärzten die prophylaktische Medizin für ein Ziel erklärt wurde, dem alle Ärzte nachzustreben hätten. Ich erwähne hier namentlich die hochinteressanten Ausführungen von CLARK und von VETTER[7]) über die Notwendigkeit einer Reform in Hygiene und Diätetik des öffentlichen und privaten Lebens; ich erinnere auch an die ältere (1799) Schrift von J. E. WICHMANN »Die Schwindsucht. Eine Polizeiangelegenheit«, sowie »Die Moden der Ärzte«. — Dr. E. RÖSLIN schrieb 1838 ein Buch, betitelt »Unfehlbare Heilart des Bluthustens und der Lungenschwindsucht ohne Apotheke«, wonach es der Ausspruch aller wahrhaft Erfahrenen sei, daß die Heilung der Lungenschwindsucht, ohne Apotheke, durch ein der Individualität, der Anlage, den Ursachen und dem Stande der Krankheit entsprechendes diätetisches Verhalten und eine angemessene Lebensordnung, durch einen mit Umsicht gewählten Beruf und durch passende Sommerkuren nicht nur erreicht, sondern einzig und allein bewerkstelligt werde. Gleiche Ansichten vertritt LEBERT 1869. Auch PAUL NIEMEYER darf mit Recht ein Pionier der »hygienischen Therapie« genannt werden.

Daß schon gelegentlich ältere Erfahrungen über die Heilung einzelner Fälle von Schwindsucht vorlagen, haben wir besprochen, auch daß vereinzelte günstige Kurerfolge an der See und im Gebirge die Heilbarkeit zeigten. Schon jahrhundertelang bestand der Glaube an die heilende Wirkung des südlichen Klimas. Erst der planmäßige Ausbau der Heilstättenbehandlung durch BREHMER bewies in der Tat, daß Lungenschwindsucht heilbar ist, und daß das südliche Klima wohl ein Milderungsmittel, eine oft notgedrungene Aushilfe für mehr nebensächliche Erscheinungen, nicht aber ein spezifisches Heilmittel für die Lungenschwindsucht sei.

BREHMER gründete 1859 die erste Anstalt für Lungenkranke in Görbersdorf in Schlesien und eröffnete damit eine neue Ära für Behandlung der Lungenschwindsucht. Manche der Voraussetzungen BREHMERs waren falsch oder fanden jedenfalls in der wissenschaftlichen Welt nicht allgemeinen Anklang, aber, wie MOSLER sagt, der fruchtbringende Samen war gesät und hat sich nach und nach

---

[6]) Verf. hat bereits im Jahre 1890 gelegentlich eines Vortrags über die Prophylaxe der Tuberkulose darauf hingewiesen, daß wahrscheinlich der physiologischen Chemie zur Feststellung des Begriffes »Disposition« eine wichtige Rolle noch zufallen werde. Auf dem letzten internationalen med. Kongreß in Madrid hielt ROBIN-Paris einen Vortrag üder Diagnose und Behandlung der Lungenschwindsucht nach der Beurteilung der individuellen Disposition, in dem er rät, sein Augenmerk mehr auf die die Tuberkelinfektion begünstigenden Organisationsmängel hinzulenken, die er mit Hilfe der physiologischen Chemie zu erklären versucht.

[7]) PREDÖHL, l. c. S. 118 u. 119 ff.

unter den pflegenden Händen jüngerer Ärzte entwickelt. Dettweiler, durch Brehmers Schule gegangen, arbeitete mit großem Erfolg an der Vervollständigung der Behandlung. Die erreichten Erfolge wurden immer zahlreicher und bekannter, um so mehr aber wurde der Wunsch rege, alle Schwindsüchtigen in Heilstätten behandeln zu lassen, — um so mehr auch wurde die Bedeutung der Lungen- und Kehlkopftuberkulose als Volkskrankheit erkannt, um so mehr endlich brach sich die Überzeugung Bahn, daß die Lungenschwindsucht überall geheilt werden könne, daß Höhenklima ebensowenig wie Witterung und Jahreszeiten dabei eine spezifische Rolle spielen.

In dieser historischen Übersicht bleibe nicht unerwähnt, daß der erste, welcher die Fürsorge für unbemittelte Lungenkranke in Deutschland vertrat, Lebert, in der erwähnten Arbeit über „Milch- und Molkenkuren und über ländliche Kurorte für unbemittelte Brustkranke, Berlin, 1869“ gewesen ist, wenn ihm auch der Anstaltsgedanke nicht in seiner heutigen Abrundung vorschwebte. — Nicht zu vergessen ist auch, daß Brehmer in späteren Jahren seiner Wirksamkeit die Segnungen seiner Anstalt in uneigennütziger Weise Unbemittelten zugute kommen ließ. Hervorzuheben sind auch die Verdienste L. v. Schrötters in Wien, der bereits im Jahre 1883 zur Errichtung einer Volksheilstätte in Österreich zuerst Schritte tat. In einem Ende 1885 gehaltenen Vortrag „Über Pathologie und Klinik der Tuberkulose“ stellte er bei Besprechung der Therapie den Antrag auf Errichtung einer eigenen Anstalt in der Umgebung von Wien, in der nicht nur armen Brustkranken Hilfe geleistet, sondern auch auf die Tuberkulose bezügliche wissenschaftliche Arbeiten ausgeführt werden sollten. Ein weiterer Vortrag „Über die Lungentuberkulose und die Mittel zu ihrer Heilung“, Wien 1890, brachte regeres Leben in diese Bestrebungen; eine Reihe interessanter Vorträge folgte. Wenn auch die Umstände ihm eine lange Vorbereitungszeit für den Bau seiner geplanten Anstalt von mehr als 12 Jahren beschieden, so gelang es schließlich doch seinen unausgesetzten Bemühungen, daß die erste Heilanstalt für Lungenkranke in Österreich in Alland eröffnet werden konnte. Auch v. Schrötters zweites Vorhaben hat sich erfüllt, die auf die Tuberkulose bezüglichen wichtigsten Fragen durch Fachgenossen zunächst streng wissenschaftlich bearbeiten zu lassen, um später aus diesen Arbeiten einen populär gehaltenen Auszug zu verfassen, welcher in großen Massen unentgeltlich unter die Bevölkerung verteilt werden soll.

In der Vollendung der ersten Heilstätte wurde allerdings Wien von Frankfurt a. M. überholt, das die erste Heilstätte für unbemittelte Lungenkranke in Deutschland durch den Frankfurter Rekonvaleszenten-Verein unter Dettweilers Leitung im Jahre 1892 in Falkenstein errichtete, aus der später die Heilstätte Ruppertshain hervorging. —

England war in dieser Beziehung schon seit langem allen übrigen Nationen vorangegangen. — Die Errichtung von besonderen Heilanstalten zur Behandlung von Lungenleidenden knüpfte hier an die früh entwickelte und überaus wohltätige Einrichtung der Rekonvaleszentenhäuser an, deren jedes der größeren Krankenhäuser eins oder mehrere besitzt; in sie werden die Rekonvaleszenten sowie auch chronisch Kranke, für deren Heilung ein solcher Aufenthalt dienlich erscheint, überwiesen. Diese ländlichen Ableger werden aus dem Besitztum der betreffenden städtischen Krankenhäuser unterhalten. In den meisten dieser Rekonvaleszentenhäuser werden Fälle von irgend vorgeschrittener Lungenschwindsucht nicht zugelassen. Für diese wurden nun besondere Anstalten errichtet, teils als ausschließliche Ableger einzelner Krankenhäuser, teils selbständig unter Vertragsverhältnis mit den einzelnen Londoner Krankenhäusern. Auf dieser Grundlage bestehen die Sanatorien für unbemittelte Brustkranke zu Ventnor (»National Sanatorium for consumption«), Bournemouth (»Royal National Hospital for consumption«) und Sandgate, beide letztgenannten Anstalten dem großen Londoner

Krankenhause für Lungenschwindsüchtige, Brompton Hospital (gegründet 1841) als ländliche Zweigstationen dienend. (FINKELNBURG.)

Die Bedenken, welche gegen die Anstaltsbehandlung bei uns von manchen Seiten erhoben wurden, bezogen sich in erster Linie auf die Befürchtung, daß durch das Zusammenleben so vieler infizierter Personen eine vermehrte Gefahr der Übertragung auf noch infektionsfreie oder auf noch wenig ergriffene Atmungsorgane stattfinde. Man stellte sich, wie FINKELNBURG sich in seinem soeben bereits zitierten Vortrag »Über die Errichtung von Volkssanatorien für Lungenschwindsüchtige«, Bonn 1890, ausdrückt, die Bildung eines konzentrierten Infektionsherdes vor, welcher Gesunden und Kranken nachteilig ist. — Es ist das große Verdienst CORNETs, durch seine mühsamen, sorgfältigen Untersuchungen nachgewiesen zu haben, daß diese Befürchtung bezüglich gut eingerichteter und geleiteter Anstalten unbegründet ist.

Da die Sorge für strengste Reinlichkeit in der Behandlung des Auswurfs, für regelmäßige Reinigung und Desinfektion der Spucknäpfe, kurz für Einhaltung aller erforderlichen prophylaktischen Maßregeln gerade in den geschlossenen Heilanstalten für Schwindsüchtige durch das ausdrücklich geschulte Personal, sowie durch den gleichsam in der ganzen Anstalt herrschenden Geist auf das peinlichste durchgeführt wird, so ist kaum irgendwo ein größerer Schutz gegen Übertragung der Infektion auf Gesunde, sowie gegen vermehrte Selbstinfektion der bereits Erkrankten gewährleistet. —

Für vermehrte Gründung solcher Hospitäler für minderbemittelte und unbemittelte Phthisiker waren neben den erwähnten auch alle weiteren Phthisiotherapeuten eingetreten. — Ich nenne neben FINKELNBURG DRIVER, VOGT in Bern, GOLDSCHMIDT, Sir H. WEBER, CORNET, PENZOLDT, WEICKER, v. ZIEMSSEN, ohne alle erwähnen zu können. Besonders hervorzuheben sind die erfolgreichen Bemühungen und die zur Sache gehaltenen Vorträge von v. LEYDEN. — Unter dem Einfluß aller dieser Bestrebungen schlug die Heilstättenbewegung immer größere Kreise. —

Aber alle Fürsprache, Aufrufe, Pläne scheiterten zunächst an der Frage nach den Mitteln für solche Heilstätten, bis GEBHARD, der geniale und weit schauende Direktor der Landesversicherungsanstalt der Hansestädte den § 12 des Alters- und Invaliditätsgesetzes auf die Versorgung von Lungenkranken ausdehnte.[8])

So ermöglichte es die soziale Gesetzgebung, für die Arbeiter in überraschend kurzer Zeit überall Heilstätten zu errichten. Außerdem bildeten sich Vereine, welche für die von der sozialen Gesetzgebung nicht betroffenen Minderbegüterten sorgen wollen. An die Spitze der Bewegung trat das in Berlin begründete Deutsche Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit, speziell zur Errichtung von Heilstätten für Lungenkranke, welches zum großen Teil infolge der hervorragenden Tätigkeit seines eifrigen Geschäftsführers, Prof. PANNWITZ, eine unermüdliche Tätigkeit entfaltete. Überall hat sich die öffentliche Meinung mit der Vorstellung durchdrungen, daß der Kampf gegen die Tuberkulose möglich und deshalb notwendig ist.

Auf der Naturforscherversammlung zu Braunschweig 1897 wurde beschlossen, je einen Tag dieser Versammlung der Besprechung der Tuberkulose zu widmen und seither ist diese Tagung eine ständige gewesen. —

Der glänzend verlaufene Kongreß zur Bekämpfung der Tuberkulose als Volkskrankheit in Berlin 1899 erregte das Interesse weitester Kreise für die einschlägigen Fragen und vereinigte nicht nur Männer der Wissenschaft, sondern auch zahlreiche Vertreter der Verwaltung, Staatsmänner, Philanthropen u. a. m. Der Gedanke, die Nationen zu wirksamer Bekämpfung des allen gemeinsamen Feindes zu vereinen, war zum ersten Male vom Pariser Tuberkulosekongreß im

[8]) Die Landesversicherungsanstalt der Hansestädte hat im Juli d. J. auch das erste Invalidenheim für unheilbare Tuberkulöse eröffnet.

Jahre 1898 in die Form einer Resolution gebracht; auf den Kongressen in Berlin 1899, Neapel 1900, London 1901 führten die weiteren Verhandlungen zwischen den nächstbeteiligten Tuberkulosegesellschaften dazu, daß das deutsche Zentralkomitee die Organisation der neuen Internationalen Zentralstelle übernahm.

So tagte vom 22.—26. Oktober 1902 in Berlin zum ersten Male die internationale Tuberkulosekonferenz.

Gelegentlich dieser Tagung schließt B. Fränkel-Berlin in der ersten Sitzung des Großen Rates seine Übersicht über die Entwicklung des Kampfes gegen die Tuberkulose als Volkskrankheit bis zur Begründung des Internationalen Zentral-Bureaus mit den Worten:

> »Ein Historiker, welcher die Kulturgeschichte unserer Zeit schreiben will, kann an dem heutigen Tage nicht vorübergehen. Es ist herzerfreuend und erhebend, sehen zu dürfen, wie die Nationen sich zur Bekämpfung eines gemeinsamen Feindes in werktätiger Menschenliebe freiwillig zusammenscharen. Die gemeinsame Arbeit macht uns zu Kollegen und ist ein Schritt auf dem Wege zur Verbrüderung der Völker. Möge sie gesegnet sein.«

Viribus unitis müssen wir den Erbfeind bekämpfen. —

2. Pathologische Anatomie

von

Dr. N. Ph. Tendeloo,
Prosektor am Stadtkrankenhause in Rotterdam.

Einleitung.

Zum anatomischen Bild der Lungenschwindsucht gehören nicht allein die Veränderungen der Atmungsorgane sondern auch die, welche in einigen Bauchorganen auftreten, namentlich in Magendarmkanal, Leber, Nieren, Pankreas, Milz und Lymphdrüsen. Ich will zunächst die vom Tuberkelbazillus verursachten Abweichungen der Atmungsorgane, und dann die zum Teil »infektiösen«, zum Teil »toxischen« Veränderungen der Baucheingeweide besprechen.

Die Veränderungen, die der Tuberkelbazillus allein oder unter Mithilfe anderer Bakterien in der menschlichen Lunge hervorruft, sind sehr verschiedenartige. Vom einfachen, winzigen Herdchen bis zu den ausgedehntesten Abweichungen zusammengesetzter Natur gibt es mannigfache Übergänge: Das eine Mal findet man in übrigens gesunden Lungen nur ein fibröses oder verkästes oder zum Teil verkalktes Knötchen, oder bindegewebige Verdickung oder Verwachsung der Pleurablätter; das andere Mal kommen ausgedehnte bindegewebige Veränderungen des Lungengewebes zu Gesicht; wieder ein anderes Mal treten Höhlen in der kranialen Hälfte des Oberlappens in den Vordergrund, während man in anderen, vorzugsweise in den zentralen und anstoßenden paravertebralen Lungenabschnitten, bronchopneumonischen, lobulären, perivaskulären und peribronchialen Herden exsudativkäsiger Natur begegnet; in wieder anderen Fällen ist ein ununterbrochener größerer Lungenabschnitt in pneumonischer Weise erkrankt, während das übrige Lungengewebe keine oder nur geringfügige Veränderungen aufweist; oder man findet in allen mehr oder weniger entzündeten oder blutreichen Lungenabschnitten ziemlich gleichmäßig eingesprengte Miliartuberkel.

Diese Beispiele mögen genügen, um die Verschiedenartigkeit der vom Tuberkelbazillus verursachten Lungenveränderungen anschaulich zu machen. So verwickelt und zusammengesetzt diese Lungenveränderungen nun auch erscheinen mögen, so lassen sich dieselben doch immer in einfache zergliedern, bezw. lassen sich die aufbauenden elementaren Herde erkennen. Die Kenntnis der e l e m e n t a r e n, vom Tuberkelbazillus erregten Gewebsveränderungen ist notwendig für das Verständnis der Abweichungen mehr zusammengesetzter Natur. Dieses gilt nicht nur für die Lunge, sondern für alles tierische, für die Tuberkulose empfängliche Gewebe überhaupt. Wir wollen daher diese elementaren Gewebsveränderungen etwas näher betrachten.

Die elementaren tuberkulösen Gewebsveränderungen.

Die verschiedenartigen tuberkulösen Gewebsveränderungen können in Form mehr oder weniger scharf umschriebener H e r d e oder in mehr d i f f u s e r Weise auftreten.

Die am ersten gründlich untersuchte und allgemein als tuberkulös anerkannte Gewebsveränderung ist die in umschriebenen, mit dem unbewaffneten Auge sichtbaren Knötchen auftretende **Gewebsneubildung.** Man hat diese Knötchen als Tuberkel bezeichnet. Bekanntlich gibt es Knötchen sehr verschiedener Größe: von der eines Hirsekorns, kleiner und größer. Durch mikroskopische Untersuchung läßt sich in vielen Fällen noch nachweisen, daß diese Knötchen immer aus kleineren, nur mikroskopisch sichtbaren Tuberkeln (»follicules tuberculeux«) zusammengesetzt sind. Ein solcher mikroskopischer Tuberkel stellt somit den typischen elementaren Herd der tuberkulösen Gewebsneubildung dar. In den allermeisten Fällen handelt es sich um Bindegewebsneubildung; es kommen aber auch Knötchen vor — so z. B. in der Haut, der Leber — die durch Wucherung von Epithelzellen entstanden sind. Diese bleiben hier jedoch außer Betracht, so daß wir mit »Tuberkel« nur den aus Bindegewebsneubildung entstandenen andeuten wollen.

Das Knötchen, das man mit dem unbewaffneten Auge in verschiedener Größe zu Gesicht bekommt, besteht das eine Mal aus faserigem, derbem, zum Teil hyalinem, kernarmem Bindegewebe. Ein anderes Mal zeigt sich das Innere verkäst, mitunter sogar in großer Ausdehnung, oder gar verkalkt. In anderen Fällen besteht das graue, etwas durchscheinende hirsekorngroße Knötchen aus kernreichem, faserarmen Bindegewebe; es kann ebenfalls im Zentrum verkäst sein, es kann außerdem das Bindegewebe von weißen Blutkörperchen mehr oder weniger durchsetzt sein. Es handelt sich hier um einen zelligen Miliartuberkel. Miliartuberkel können übrigens auch fibrös werden.

Wenn wir nun das fibröse, das fibrös-käsige oder fibrös-kalkige Knötchen und den zelligen Tuberkel untereinander vergleichen, so drängt sich die Vermutung auf, daß die kernreichen, faserarmen mikroskopischen Tuberkel, aus denen sich das miliare Knötchen aufbaut, die jüngste Entwicklungsstufe des bindegewebigen Tuberkels darstellen, aus denen die übrigen Formen entstehen. Durch pathologisch-anatomische Beobachtungen ohne weiteres kann die Frage nach dem Entwicklungsgang eines Vorganges aber nie mit Sicherheit*) beantwortet werden; können wir doch das Alter, d. h. die Aufeinanderfolge, der verschiedenen Herde und die Bedingungen bei ihrer Entstehung nur selten bestimmen. Wenn wir aber die Ergebnisse einer großen Reihe von Tierversuchen zu Rate ziehen, tritt die Richtigkeit jener Vermutung zu Tage. Wir erlernen aus denselben außerdem eine Menge von Einzelheiten, die zur Vertiefung unserer Einsicht in das Wesen der Vorgänge im menschlichen Körper beitragen, sofern diese Versuchsergebnisse mit den Ergebnissen klinischer und pathologisch-anatomischer Forschung am menschlichen Körper übereinstimmen.

In Fig. 1 ist ein mikroskopischer Tuberkel abgebildet. Mit einigen anderen zusammen stellte er einen Miliartuberkel in einer menschlichen Lunge dar. Es ist ein rundliches Gebilde, das mit einigen Ausläufern mit seiner Umgebung zusammenhängt. Die äußeren Zellen sind konzentrisch angeordnet, wie man besonders deutlich aus der Lagerung der spärlichen Bindegewebsfasern links und oben erkennen kann. Dieses Gewebe wird nach dem Innern der Knötchen zu faserärmer, die Kerne werden größer, rundlich oder eiförmig, den Kernen von Epithelzellen ähnlich. Vereinzelte Lymphozyten (mit kleinen dunklen runden Kernen) liegen zerstreut im Gewebe. Im verkästen Zentrum sehen wir eine Riesenzelle mit sehr zahlreichen Kernen. Ihr verkästes Protoplasma hat sich unten und auf der linken Seite zurückgezogen, so daß dasselbe hier nur durch einige brückenähnliche Ausläufer mit dem Reticulum der Umgebung verbunden ist.

---

* Mit »Sicherheit« wird hier und im folgenden nur die Gewißheit gemeint, die wir in diesen Fragen überhaupt erreichen können.

Aus zahlreichen bei Kaninchen, Meerschweinchen und anderen Säugetieren vorgenommenen Versuchen (Koch[1]), Baumgarten[2]), Weigert[3]), Yersin[4]), Kostenitsch und Wolkow[5]), Schieck[6]), Borrel[7]), Broden[8]) u. a.) wird uns die Entstehung dieses Gebildes klar. Man hat bei diesen Tieren in die vordere Augenkammer, die Hornhaut, das Netz, die Niere, die Lunge, die Haut Tuberkelbazillen in Reinkultur geimpft oder in eine Ader eingespritzt. Während zugleich mehrere Versuchstiere geimpft wurden, ließ man dieselben eine verschieden lange Zeit am Leben und bekam auf diese Weise verschiedene Entwicklungsstufen des hämatogenen oder durch unmittelbare Impfung erzeugten Tuberkels zur Beobachtung. Nicht immer waren die Versuchsergebnisse in allen Einzelheiten gleich (vergl. S. 24). Jedenfalls geht aber aus ihnen folgendes hervor:

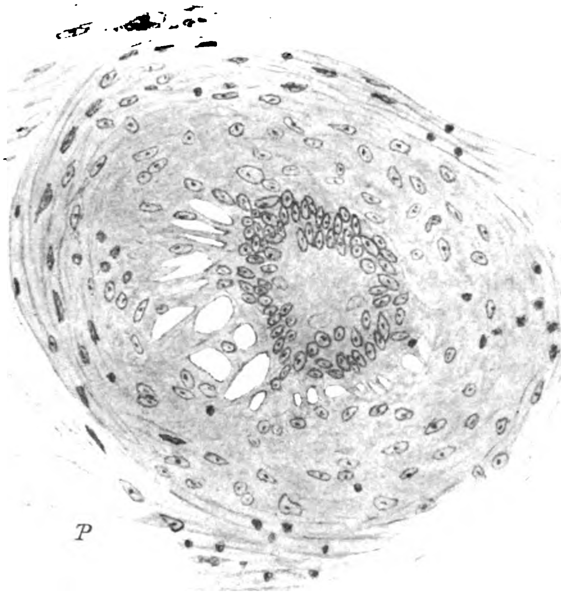


Fig. 1. (Hartnack Ok. 2, Obj. 7).

Unmittelbar nachdem die aus einer Reinkultur herstammenden Tuberkelbazillen in gewisser Zahl ins Gewebe geimpft sind — für die intravaskuläre Entstehung des Tuberkels gilt der Hauptsache nach dasselbe (vergl. S. 45) — fangen sie an sich zu vermehren. Es bildet sich zugleich ein flüssiges, mitunter zum Teil fibrinöses Exsudat und es häufen sich polymorphkernige Leukozyten an. Diese nehmen Bazillen in sich auf und verschwinden allmählich wieder, indem sie an Ort und Stelle zerfallen oder — wie vereinzelt beobachtet worden ist (Koch, Kockel[9]), Dobroklonsky[10])) — fortgehen und irgendwo sonst diesem Los anheimfallen: Kernfragmentierung, Chromatolyse und Entartung dieser weißen Blut-

1) R. Koch, Mitteilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt. Berlin. 1884. Bd. 2.
2) Baumgarten, Zeitschrift für klin. Med. 1885. Bd. 9. S. 93 u. 245. 1886. Bd. 10. S. 24.
3) Weigert, Deutsche med. Wochenschrift. 1885. S. 559.
4) Yersin, Annales de l'Institut Pasteur. 1888. p. 245.
5) Kostenitsch und Wolkow, Arch. de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1892. t. 4. p. 741.
6) Schieck, Zieglers Beitr. z. path. Anat. usw. 1896. Bd. 20.
7) Borrel, Annales de l'Institut Pasteur. 1893. 1894.
8) Broden, Arch. de méd. expér. etc. 1899. t. 11. p. 1.
9) Kockel, Virchows Archiv. 1896. Bd. 143. S. 574.
10) Dobroklonsky, Arch. de méd. exp. etc. 1890. p. 253.

körperchen wurden beobachtet. Nach einigen Tagen findet man keine Blutkörperchen mehr; die Bazillen liegen dann in oder zwischen Bindegewebszellen. Dem Auftreten der polymorphkernigen weißen Blutkörperchen kommt somit eine nur vorübergehende Bedeutung zu. Um so mehr erheischen die Veränderungen des festen Gewebes unsere Aufmerksamkeit.

Schon etwa 48 Stunden oder früher nach der Impfung schwellen diese von den Bazillen gereizten Zellen an, während auch ihre Kerne an Umfang zunehmen. Der Chromatingehalt derselben wächst ebenfalls. Dieses gilt sowohl für Stützgewebe wie für Gewebsendothel. Allmählich treten karyokinetische Figuren auf und es entsteht, nicht nur auf karyokinetischem Wege, sondern auch durch direkte Kernteilung, ein Knötchen von jungen Bindegewebszellen, die ihrer Ähnlichkeit mit Epithelzellen wegen als „epithelioid" bezeichnet worden sind. Dieses Knötchen stellt den großzelligen oder Epithelioidzellentuberkel dar, ein nur mikroskopisch sichtbares Gebilde.

Die großen epithelioiden Zellen — wie wir solche in Fig. 1 sehen — vermehren sich allmählich. Sie können dabei die Fasern des alten Gewebes auseinanderdrängen und sich zwischen dieselben lagern. Diese untereinander zusammenhängenden Bindegewebsfasern stellen dann das „Reticulum" (E. Wagner[11])) des Tuberkels dar. Mit diesem Reticulum darf fibrinöses Netzwerk, das sich mitunter zwischen den Gewebselementen bildet, nicht verwechselt werden. Nun entstehen bei dem fortschreitenden Wachstum des Tuberkels häufig Riesenzellen (Langhans[12])). Es sind das vielkernige Zellen mit einem mehr oder weniger deutlich, zum Teil fettig entarteten, ja sogar nekrotischen Protoplasma. Dieses zieht sich mitunter, wie in Fig. 1 (links) ersichtlich, von der Umgebung etwas zurück — wie man auch in großen Käseherden oft leicht sofort nach der Entnahme aus der Leiche makroskopische Klüfte entstehen sieht (vergl. Fig. 7). Die Form der Riesenzelle sowie ihre Größe wechseln. Sie enthält mehrere, bis zu 100 und mehr Kerne eiförmiger oder stumpfspindeliger Gestalt. Diese Kerne sind meistens kranzartig, radiär gestellt (siehe Fig. 1), manchmal in Form eines Hufeisens oder eines Kreuzes geordnet, oder an einem oder beiden Polen oder unregelmäßig gelagert.

Nach Weigert entsteht eine solche Riesenzelle aus einer Zelle, und zwar dadurch, daß eine fortgesetzte Kernteilung nicht von einer Teilung des schlecht ernährten, durch den Tuberkelbazillus stark geschädigten, ja nekrotischen Zellleibes gefolgt wird. Tatsächlich beobachtet man nicht selten in tuberkulösen Herden Zellen, deren Protoplasma entartet ist, während ihr Kern einen vermehrten Chromatingehalt, somit Neigung zu Teilung, zeigt. Die Erklärung Weigerts trifft wohl recht häufig zu; die Möglichkeit ist jedoch nicht auszuschließen, daß es auch tuberkulöse Riesenzellen gibt, die durch Zusammenfließen verschiedener Zellen entstehen.

Die Riesenzellen liegen meist im Zentrum eines Tuberkels — wie im oben abgebildeten —, bei größeren Tuberkeln mitunter mehr peripher, aber selten ganz in der Peripherie. Die Bazillen liegen zwischen den Kernen der Riesenzelle oder in ihrer Nähe, während das übrige Zellprotoplasma vollkommen oder nahezu frei von denselben ist.

Die Blutgefäße beteiligen sich nicht an der Gewebsneubildung: es ist der Tuberkel ein gefäßloses Gebilde, dessen Innere bei fortschreitendem Wachstum durch Saftspalten mit den Lymphwegen des umgebenden Gewebes in Zusammenhang tritt.

Während des Wachstums des großzelligen Tuberkels bildet sich allmählich ein entzündlicher Hof um denselben herum: Die Blutgefäßchen des anstoßenden

[11]) L. Wagner, Arch. für Heilk. 1861. Bd. 2.
[12]) Langhans, Virchows Archiv. 1868. Bd. 42.

Gewebes erweitern sich, es tritt mehr oder weniger seröse Flüssigkeit aus denselben heraus, und es sammeln sich Lymphozyten um das Knötchen herum an. Sie dringen in dasselbe ein und durchsetzen es, mitunter so stark, daß der großzellige Bau immer undeutlicher und schließlich vollkommen verwischt wird. Auf den ersten Anblick glaubt man dann einen Lymphfollikel zu sehen, daher wohl die französische Bezeichnung als „follicule tuberculeux". Man redet dann von einem kleinzelligen Tuberkel, wobei man sich allerdings mehr vom Schein als von der Wirklichkeit führen läßt: es bringt ja eine genauere Untersuchung genügend feiner Schnitte den wirklichen großzelligen Bau zutage.

Jetzt ist der elementare, mikroskopische Tuberkel vollkommen ausgebildet, indem die Bazillen allmählich zu wachsen aufhören.

Es vertreten METSCHNIKOFF[13]) und seine Schüler die Ansicht, daß sich der Tuberkel ausschließlich oder doch hauptsächlich aus Wanderzellen aufbaut. Auch die Riesenzellen sollten einem Zusammenfließen solcher Zellen ihre Entstehung verdanken. Ich kann hier nicht tiefer auf diese Frage eingehen, muß den Leser auf die Arbeiten von SCHIECK, BRODEN u. a. auf der einen, und von YERSIN, BORREL u. a. auf der anderen Seite hinweisen. Nur eine Bemerkung sei mir erlaubt. Sie betrifft die Größe und Form der Kerne und ihren Bau. Die epithelioiden Zellen haben rundliche, eiförmige oder spindelförmige blasse oder chromatinreiche Kerne. Und es ist bisher weder für den Tuberkel noch für neugebildetes Bindegewebe überhaupt der Beweis erbracht worden, daß Zellen mit solchen Kernen je aus weißen Blutkörperchen hervor gehen. ZIEGLER[14]) hat seine Annahme, daß Bindegewebe aus Wanderzellen entstehe, zurückgenommen. Demgegenüber ist durch zahlreiche Untersuchungen festgestellt, daß solche Kerne jungen Bindegewebszellen eigen sind.

Ganz allmählich — das eine Mal früher, das andere Mal später — treten im ausgebildeten mikroskopischen Tuberkel Veränderungen auf, die von großer Bedeutung sind mit Hinsicht auf das zukünftige Los des Knötchens und seines Besitzers, namentlich auf die Heilung bezw. den Stillstand des Infektionsvorganges oder auf die weitere Verbreitung der Tuberkulose. Diese Veränderungen betreffen zum Teil die äußeren, zum Teil die inneren Abschnitte des Gebildes. In jenen findet nämlich allmählich eine fibröse Umwandlung des großzelligen Gewebes, im Inneren des Tuberkels, ebenfalls allmählich, Verkäsung statt; letzteres kann fehlen oder nur spurweise auftreten.

Die fibröse Umwandlung der peripheren Schicht des Tuberkels führt zu einer Art Abkapselung. Beim fortschreitenden Wachstum des Knötchens werden die peripheren Zellen gedehnt: infolgedessen flachen sie sich ab und lagern sich in mehr oder weniger konzentrischen Kreisen, wie die Schalen einer Zwiebel, wie die peripheren Zellen einer Perle eines Karzinoms. Die eiförmigen Kerne nehmen dabei eine mehr längliche, spindelförmige Gestalt an, während sich zugleich Fäserchen zwischen den Zellen ablagern. Es spalten ja die Bindegewebszellen — wie pathologisches Bindegewebe überhaupt das viel rascher tut als normales — frühzeitig einen faserigen Zwischenzellenstoff ab. Indem die weißen Blutkörperchen zum größten Teil oder alle verschwinden, spalten auch die inneren Zellen einen solchen Stoff ab. So kann das ganze Knötchen eine fibröse Umwandlung erfahren: das glasige Knötchen verwandelt sich dann allmählich in ein festes, trocknes, mehr weißliches, fibröses, in dem alle oder die meisten Bazillen zugrunde gehen. Weiterhin werden die zunächst feinen Bindegewebsfäserchen allmählich gröber, und es kann, indem die Kerne zum Teil verschwinden, das Bindegewebe hyalin entarten.

---

13) METSCHNIKOFF, ibid. 1888. Bd. 113.

14) E. ZIEGLER, Allg. Pathologie. Jena. 1898. S. 353.

Während der fibrösen Umwandlung des Gewebes verschwinden die Bazillen allmählich aus demselben, sodaß schließlich das bazillenhaltige Innere von einer bazillenarmen oder gar bazillenlosen Kapsel umschlossen ist.

In anderen Fällen aber tritt früher oder später im Innern des Tuberkels allmählich Verkäsung auf, ein nekrobiotischer Vorgang, der von Weigert[15]) zuerst als Koagulationsnekrose aufgefaßt ist. Der Gewebstod erfolgt dabei in der Weise, daß die Zellen ganz allmählich, häufig unter fettiger Entartung, absterben. Sie verwandeln sich zunächst in schollige homogene Klümpchen, deren Kerne erst ihre Färbbarkeit verlieren, zerfallen und dann schließlich verschwinden. Die zwischen den Zellen befindliche Gewebsflüssigkeit gerinnt zu gleicher Zeit und bildet ein fadiges netzförmiges oder körniges Fibrin oder ein dickbalkiges, hyalines Fibrin, sogen. »Fibrinoid«. Allmählich verwandeln sich nekrotische Zellen und Fibrin in eine gleichmäßige feinkörnige gelbliche Masse, in der von Zellen nichts mehr zu sehen ist. Diese Masse stellt den Käse dar.

Der Käse kann verschieden hart sein; besonders hart kann er da sein, wo er nur spurweise gefunden wird. In anderen Fällen ist er Rahmkäse mehr oder weniger ähnlich. Während der Verkäsung können zum zweiten Male (Kostenitsch und Wolkow) polymorphkernige Leukozyten auftreten. Über nachträgliche Veränderungen des Käses s. S. 28.

Hiermit ist die Entstehung und weitere Entwicklung des mikroskopischen Tuberkels skizziert, wie dieselben bei Versuchstieren beobachtet worden sind. Verschiedenheiten und Abweichungen von diesem Typus kommen vor: so kann die einsetzende polymorphkernige Leukozytose fehlen, es können die später auftretenden Lymphozyten sehr spärlich sein, das Knötchen selbst, die Verkäsung kann ebenso wie die Exsudation in demselben eine verschiedene Ausdehnung gewinnen, u. s. w. Diese Verschiedenheiten erklären sich aus der Zahl, Lebensfähigkeit, Alter, Virulenz der Bazillen bezw. aus Schattierungen der biochemischen Empfänglichkeit des tierischen Gewebes, aus dem Infektionswege (Verteilung) der Bazillen und deren Gifte. Wenn wir aber hiervon Abstand nehmen, können wir die Tatsachen folgendermaßen zusammenfassen: wenn lebende Tuberkelbazillen in gewisser Anzahl an einer Stelle in empfängliches tierisches Gewebe gelangt sind, erregen sie dort eine knötchenförmige Gewebsneubildung, die von Exsudation und Entartung bezw. Nekrobiose begleitet oder gefolgt wird. Aus mehreren mikroskopischen Tuberkeln entstehen größere, makroskopische.

Hierzu muß noch bemerkt werden, daß man auch durch Impfung toter Tuberkelbazillen bindegewebige Knötchen erzeugt hat, sogar (Straus und Gamaleia)[16]) solche mit Verkäsung.

Nun trifft man beim Menschen Knötchen an, die mit den bei Tieren hervorgerufenen in deren verschiedenen Entwicklungsstufen übereinstimmen; und zwar nicht nur bei der allgemeinen hämatogenen Miliartuberkulose, sondern auch ganz vereinzelt in verschiedenen menschlichen Körperteilen: Es liegt kein Grund vor, diese Knötchen als auf andere Weise entstanden zu betrachten als die auf verschiedenem Wege bei Tieren hervorgerufenen. Beim Menschen können somit solche Knötchen ebenso gut wie bei den Versuchstieren sowohl auf lympho- wie auf broncho- und hämatogenem Wege entstehen.

Bilden mehrere zusammenstoßende mikroskopische Tuberkel ein makroskopisches Knötchen, so kann sich dieses mit einer Kapsel umgeben, wie wir das später noch besprechen werden.

---

15) Weigert, Virchows Archiv. Bd. 79. S. 87. Deutsche med. Wochenschrift. 1885. Nr. 44.
16) Strauss und Gamaleia, Arch. de méd. expér. etc. 1891. t. 3. p. 705.

Nicht immer aber tritt beim Menschen das durch Reizung vom Tuberkelbazillus gebildete Bindegewebe in Knötchenform auf. Außer den herdförmigen, umschriebenen kommt auch eine diffuse tuberkulöse Bindegewebsneubildung vor, wie ich sie auch bei Tieren erregt habe. Ich meine hier nicht die diffusen Mengen Bindegewebes, die durch Zusammenfließen von Tuberkeln und die folgende Bindegewebsapposition (s. später) entstehen, sondern die diffusen Bindegewebswucherungen, in denen man gar keine oder ganz vereinzelte nicht typische Knötchen oder nur vereinzelte eingestreute Riesenzellen antrifft. Solchen Neubildungen begegnen wir in der Pleura — ähnlich wie in der Haut und in gewissen Schleimhäuten — aber auch in der Lunge selbst, z. B. bei der sogen. »fibrösen Phthise«. Allerdings kann es im letzteren Fall fraglich sein, ob sich das Bindegewebe nicht sekundär aus einer exsudativen Tuberkulose entwickelt hat, ähnlich wie eine Verdickung der Pleura aus einer fibrinösen Pleuritis. Auch ist hier die Möglichkeit mitunter in Betracht zu ziehen, daß in (z. B. durch eine Pneumonokoniose) neugebildetem Bindegewebe sekundär Tuberkulose entsteht, ähnlich wie dies manchmal zutrifft in der von dem Gonokokkus zuvor veränderten Epididymis. In älteren Fällen ist die Entscheidung nicht möglich, wie das Bindegewebe entstanden ist. Jedenfalls finden wir in der Pleura und entlang den interlobulären, peribronchialen und perivaskulären Lymphgefäßen nicht selten mehr oder weniger diffus verbreitetes Bindegewebe ohne typische Tuberkel, mit vereinzelten Riesenzellen oder ohne solche. Das eine Mal handelt es sich um kernreiches, faserarmes, das andere Mal um kernarmes, faserreiches Bindegewebe mit Blutgefäßchen oder ohne solche. Dabei entsprechen die Kerne im ersteren Falle denjenigen jungen, im letzteren Fall denjenigen alten Bindegewebes (s. oben). Außerdem kann das Gewebe stellenweise verkäst sein.

Das diffuse neugebildete Bindegewebe, das allerdings vereinzelte Riesenzellen, aber keine typische Knötchen enthält, und das stellenweise verkäst sein kann und tuberkulösen Ursprungs ist, kann man als »tuberkulöses Gewebe« ohne weiteres bezeichnen. Sehr wahrscheinlich entsteht es primär dort, wo Tuberkelbazillen ins Gewebe verstreut werden. Wo dieselben angehäuft werden, entsteht ein Herd, Knötchen. —

Die zweite elementare tuberkulöse Gewebsveränderung ist die **Exsudation**: In der Umgebung von fibrös-käsigen Tuberkeln oder käsigen Herden verschiedener Form und verschiedenen Sitzes, z. B. von käsig-eitriger Bronchitis oder käsiger Peribronchitis, von den unten zu erwähnenden Nekroseherden, im Lungengewebe zwischen den Miliartuberkeln bei allgemeiner Miliartuberkulose begegnen wir blutreichen oder verschiedenartig entzündetem Gewebe. Es handelt sich in diesen Fällen um eine kollaterale Entzündung, ähnlich wie sich in der Umgebung eines Eiterherdes ein kollaterales Ödem einstellt.

Aber auch in größerem Abstand von einem tuberkulösen Herd kann Exsudation in selbständiger Weise auftreten, und zwar in großer Ausdehnung ununterbrochen, d. h. in pneumonischer Form, oder in Form verschieden großer und verschieden gestalteter, (knötchenförmiger, insulärer, lobulärer, bronchopneumonischer) Herde, wie ich das später besprechen werde.

In allen diesen Fällen ist das Exsudat frei von verkästen oder einfach nekrotischen Gewebsbestandteilen oder mit solchen in schwankendem Verhältnis vermischt. Dieses Verhältnis, die Natur des Exsudates, die Verteilung desselben und das Vorkommen oder Fehlen von Gewebsneubildung bestimmen das anatomische Bild.

Was die Natur des Exsudates betrifft, so kann sie verschieden sein: Nach der Bedeutung der Abweichung, d. h. nach der Stärke des Entzündungsreizes, müssen der Reihe nach genannt werden: seröses, fibrinöses, zelliges und eitriges Exsudat. Es kommen oft Mischungen vor: serös-fibrinös, serös-zellig usw. Mitunter treten kapilläre Blutungen auf.

Es bedarf der Ausdruck »zelliges« Exsudat einer Erläuterung. Es bedeutet eigentlich nur ein aus ausgewanderten weißen Blutkörperchen zusammengesetztes Exsudat. Mit diesem »zelligen« will man jedoch mitunter auch jene Entzündungsform andeuten, bei der es sich weniger um ausgewanderte Blutkörperchen als um abgehobene, meistens geschwollene Alveolarepithelzellen handelt. Es erscheint richtiger, hier von »desquamativer« oder abschuppender Entzündung zu reden.

Bei einer solchen abschuppenden Entzündung ist die Schnittfläche des Lungengewebes glatt, glänzend, so daß Virchow von »glatter« Pneumonie geredet hat. Die Schnittfläche eines serös entzündeten Lungenabschnitts ist glatt, spiegelnd, etwas durchscheinend. Laënnec deutete das als »gelatinöse Infiltration«, Grancher[17]) als »dégénérescence vitreuse« an. Durch Fibrinbildung kann die Schnittfläche zum Teil körnig werden.

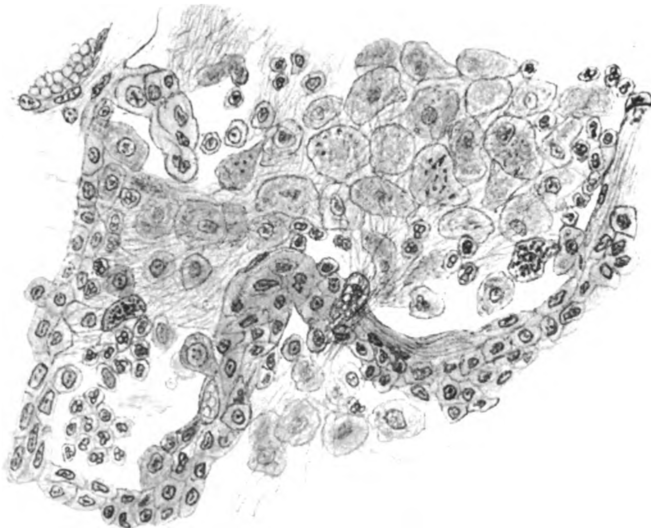


Fig. 2. (Hartnack Ok. 3, Obj. 7.)

Figur 2 zeigt uns ein paar Lungenbläschen, deren guirlandenförmige Wände im Durchschnitt etwas verbreitert sind. Sie sind der Lunge mit multipler herdförmiger tuberkulöser Nekrose (S. 29) entnommen. In ihren Höhlen liegen mehrere Zellen, umsponnen von einem ziemlich dichten Fibrinnetz, das sich von dem oberen in das untere Lungenbläschen fortsetzt. Diese Zellen sind zum Teil polymorphkernige weiße Blutkörperchen, zum Teil viel größere Gebilde mit großen blassen Kernen oder ohne solche und teilweise fettig entartetem Protoplasma. Diese Zellen stellen geschwollene, in Nekrobiose begriffene Alveolarepithelien dar, wie ich das durch Messung und durch den Nachweis ihres Zusammenhanges mit der Alveolarwand dargetan habe. Im Protoplasma einiger dieser abgehobenen Epithelzellen sehen wir noch »Inhalationspigment«. Es sind das »Staubzellen«. Unter den Epithelzellen, die der Alveolarwand aufsitzen, finden wir einige mit chromatinreichen Kernen, ein Zeichen progressiver Ernährungsstörung. Zum Schluß möchte ich die Aufmerksamkeit lenken auf ein paar Stellen in der Mitte und rechts oben, wo die Alveolarwand ihrer Epitheldecke beraubt ist.

Über die Entstehung dieser verschiedenartigen Exsudationen in Lungen mit tuberkulösen Herden sind die Meinungen geteilt. Während Laënnec, Grancher,

[17]) Grancher, Traité de méd. de Brouardel et Gilbert. Paris. 1900. t. 7.

ORTH[18]), BAUMGARTEN[19]), A. FRÄNKEL und TROJE[20]) u. a. dieselben als tuberkulöser Natur betrachten, sind ORTNER[21]) u. a. für einen nichttuberkulösen Ursprung eingetreten, wobei sie allerdings eine sekundäre »Tuberkulisierung« als möglich erachteten. Die Anwesenheit von einem oder mehreren tuberkulösen Herden und von Tuberkelbazillen in einer Lunge (BUHL) beweist einerseits freilich nicht daß alle in derselben Lunge stattfindenden exsudativen Vorgänge tuberkulösen Ursprunges sein müssen. Auf der anderen Seite darf man jedoch aus der Abwesenheit von Tuberkelbazillen im entzündeten Gewebe — wie das aber nur in mikroskopischen Präparaten, nicht durch den Tierversuch festgestellt worden ist — nicht ohne weiteres schließen, daß diese Entzündung deshalb nicht tuberkulösen Ursprunges sein könnte. Denn auch wenn wir annehmen, daß mitunter wirklich keine Bazillen im entzündeten Gewebe vorhanden waren, so muß die Möglichkeit in Erwägung gezogen werden, — wie das schon von Anderen betont worden ist — daß jene exsudativen Vorgänge gelösten, diffundierten tuberkulösen Stoffen ihre Entstehung verdanken.

Nun haben allerdings ORTNER, SATA[22]) u. a. manchmal im entzündeten Lungengewebe, das tuberkulöse Herde umgab, Mikrokokken gefunden, in anderen Fällen jedoch fehlten dieselben. In diesen letzteren Fällen kann man sich nicht ohne weiteres mit der Annahme begnügen, es seien wohl andere Mikroben dagewesen, dieselben seien aber verschwunden, nachdem sie eine Entzündung hervorgerufen hätten. Für ältere Veränderungen muß diese Möglichkeit gewiß betont werden, für frischere Erkrankungsherde, namentlich solche, die einige wenige Tage alt sind, rückt sie ganz in den Hintergrund. Überhaupt kommen nur solche ganz frische Entzündungen in Betracht bei der Beantwortung der Frage, ob die Exsudationen in der Umgebung von tuberkulösen Herden ebenfalls tuberkulösen Ursprunges sind oder nicht. Dabei muß dann aber noch die Möglichkeit einer Entwicklung von Mikroben im bereits entzündeten Gewebe und die Möglichkeit des Eindringens von Mikroben nach dem Tode (Zeit der Sektion, Verteilung der Bakterien) in Erwägung gezogen werden. Letzteres ist manchmal auszuschließen, ersteres nicht. Ich brauche wohl nicht zu betonen, daß der Fund von anderen Bakterien als dem Tuberkelbazillus im Auswurf während des Lebens nicht beweist, daß diese Mikroben eine Rolle spielen bei der Entstehuug der Veränderungen des Lungengewebes, schon deshalb nicht, weil eine Entzündung der Bronchialschleimhaut nie fehlt, wenn sie auch manchmal geringfügig sein mag, und die Bakterien nur von dem bronchitischen Exsudat herrühren können.

Hier müssen wir uns auf folgende Tatsachen beschränken:

Es steht fest, daß verschiedene Bakterien die oben erwähnten Entzündungen im Lungengewebe, das vollkommen frei ist von Tuberkulose und Tuberkelbazillen, hervorrufen können. Die gelatinöse Infiltration macht hierin keine Ausnahme. So sah ich bei Pyämie einen großen Lungenabschnitt in typischer Weise »gelatinös infiltriert«. Nur mit Mühe konnten die hier zerstreuten winzigen, embolischen Eiterherdchen aufgefunden werden.

Auf der anderen Seite kann aber nicht bezweifelt werden, daß auch der Tuberkelbazillus ohne Mithilfe von anderen Bakterien die nämlichen Entzündungen verursachen kann. Dieses wird schon sehr wahrscheinlich durch das Vorkommen solcher ganz frischen Entzündungen des Lungengewebes oder der Pleura, ohne daß man schon nach einigen Tagen andere Mikroben als eben den Tuberkelbazillus zu entdecken imstande ist. Ferner weisen folgende Tatsachen darauf hin: Es kommt in rein tuberkulösen Bildungen, wie Miliartuberkeln, Fibrin vor.

---

18) ORTH, Über käsige Pneumonie, VIRCHOWsche Festschrift. Berlin. 1891.
19) BAUMGARTEN, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1902. Bd. 73. (Festschrift).
20) A. FRÄNKEL und TROJE, Zeitschrift f. klin. Med. 1894. Bd. 24. S. 30, 210.
21) ORTNER, Die Lungentuberkulose als Mischinfektion. Wien und Leipzig. 1893.
22) SATA, ZIEGLERs Beiträge. 1899. 3. Suppl.-Heft.

Falk[23]) (vgl. auch Lubarsch[24])) hat dies eingehend erforscht. Beachtung verdient hier noch, daß das zwischen Miliartuberkeln liegende Lungengewebe sich verschieden verhalten kann, und zwar in derselben Lunge. Das eine Mal ist das Gewebe nur blutreich, das andere Mal serös oder abschuppend oder zum teil fibrinös oder hämorrhagisch entzündet. Und zwar sind die exsudativen Veränderungen, meiner Erfahrung nach, um so tiefgreifender und ausgedehnter, je rascher die Tuberkel verkäst sind. Man betrachte die Lungenabschnitte in den Figuren 13 und 15. In anderen Organen treten diese Entzündungen selten so klar hervor wie in der Lunge. Man erinnere sich hier auch der sulzigen Beschaffenheit der Gehirnhäute bei Miliartuberkulose; der Hydrops serofibrinosus genu ist ebenfalls rein tuberkulösen Ursprungs.

Vollkommene Sicherheit aber, daß der Tuberkelbazillus ohne Mithilfe anderer Mikroben in gesundem Lungengewebe solche Entzündungen erregen kann, gewährt uns der Versuch. Die zahlreichen, auf den vorigen Seiten erwähnten und andere Versuche haben das dargetan.

Obwohl nun die in der Umgebung tuberkulöser Herde auftretenden Entzündungen mitunter von anderen Bakterien verursacht werden mögen, fehlen solche sekundäre Infektionen in anderen Fällen, oder es ist die Möglichkeit dann trotz der Anwesenheit anderer Mikroben nicht zu leugnen, daß es tuberkulöse Entzündungen sind. Alles in allem stellt bei Mensch und Tier die Exsudation die zweite elementare tuberkulöse Gewebsveränderung dar.

Die Ausgänge der exsudativen Tuberkulose sind verschiedene. Zunächst kann die Exsudation fortschreiten, wie die klinischen und pathologisch-anatomischen Untersuchungen übereinstimmend lehren. Aber es kann auch das Exsudat wie das gleichartige nichttuberkulöse vollkommen durch Resorption und Auswurf verschwinden. Die fettige Entartung und der Zerfall, denen man begegnet, leiten diesen Ausgang ein.

Das Exsudat in der Umgebung von Käseherden oder überhaupt kann allmählich selbst der Verkäsung anheimfallen. Wir können dieses aus Übergangsbildern ableiten. Wenn wir nämlich frisch verkästes Lungengewebe untersuchen, können wir Bilder zu Gesicht bekommen, wie Figur 2 uns zeigt. Solche Bilder liegen außerhalb des Gebietes der Verkäsung. Daneben erkennen wir dann aber Lungenbläschen mit kaum oder nicht gefärbten Kernen in der Wandung und im intraalveolaren Exsudat. Ferner finden wir Bläschen, wo nur Schatten von Zellen sichtbar sind, und die makroskopisch eine gelbliche Farbe zeigen. Endlich können wir stellenweise in ausgebildetem Käse noch solche Gebilde nachweisen, solange sich nicht eine gleichmäßige nekrotische Masse (s. S. 24) gebildet hat.

Als dritten Ausgang müssen wir nennen die Bindegewebsneubildung. Bei jeder tuberkulösen Exsudation kommt auf der einen Seite Entartung oder Nekrose, auf der anderen Seite aber Neubildung vor. Allerdings findet man beides, besonders letzteres, oft nur angedeutet; und zwar letzteres durch vermehrten Chromatingehalt von Kernen mit Schwellung ihrer Zellen, Körnung und stärkerer Färbbarkeit des Zellprotoplasmas. Diese Gewebsneubildung kann aber große Ausdehnung gewinnen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die tuberkulöse Exsudation unter Umständen einer proliferativen Entzündung, einer »interstitiellen Pneumonie« Platz macht, — Sicherheit kann auch hier nur der Versuch gewähren — so daß zunächst ein Granulationsgewebe entsteht, das sich allmählich in Narbengewebe umwandelt. Sicher ist es, daß ein Käseherd (der primär entstanden — s. unten — oder aus einer tuberkulösen Exsudation hervorgegangen sein kann) sich mitunter abkapselt. Man sieht dann ein Käseknötchen mit

---

[23]) Falk, Virchows Archiv. 1895. Bd. 139. S. 319.

[24]) Lubarsch, Ergebnisse der allg. path. Morphol. und Physiol. der Menschen und Tiere, herausgegeben von Lubarsch und Ostertag. Wiesbaden. 1895. S. 275 f.

fibröser Kapsel wie in Figur 5 (S. 33). Wie wissen wir aber, ob es sich um einen Bindegewebstuberkel handelt, dessen Inneres sekundär verkäst ist, oder um einen Käseherd, der sekundär durch Bindegewebe abgekapselt wurde? Abgesehen davon, daß ein bindegewebiges Knötchen wohl selten in so großer Ausdehnung verkäst, ist die Entscheidung möglich, solange sich die elastischen Fasern des Lungengewebes noch erhalten haben. Im verkästen fibrösen Tuberkel kann man allerdings mitunter elastische Fasern nachweisen, aber in regelloser Verteilung, nicht in alveolarer Anordnung. Wo man letzteres im Käse findet, darf man den Schluß ziehen, daß es sich um einen abgekapselten Käseknoten handelt, der aus einem exsudativen Knoten hervorgegangen ist. In der Peripherie solcher Herde und stellenweise mitunter auch in deren Inneren findet man die einsetzende Bindegewebsneubildung; ähnlich wie man dieser auch in größeren exsudativen Tuberkuloseherden begegnen kann, so z. B. in den Wänden der Lungenläppchen bei der zusammenfließenden lobulären Pneumonie, die in Fig. 7 (S. 44) abgebildet ist.

Dieser Käse kann, wie Käse überhaupt, verkalken oder in Erweichung übergehen. Ob (erweichter) Käse je resorbiert wird, ist eine noch unbeantwortete Frage.

Die dritte elementare tuberkulöse Gewebsveränderung ist die **Nekrose**. Wir haben besprochen wie das neugebildete Bindegewebe und das Exsudat nachträglich verkäsen können. Es kann aber der Tuberkelbazillus auch sofort, primär, Gewebstod herbeiführen. Ich fuße mit dieser Ansicht auf einer von mir an anderer Stelle ausführlich mitgeteilten Beobachtung von allgemeiner herdförmiger primärer tuberkulöser Nekrose, der ich folgendes entnehme. In beiden vergrößerten Lungen einer 40jährigen Frau wurden, nach höchstens sechstägiger Erkrankung, ziemlich gleichmäßig zerstreute grauweißliche Herdchen zum Teil mit einem Stich ins rötliche gefunden. Figur 15 (S. 56) gibt uns ein Bild dieser nicht scharf begrenzten Herdchen. Das zwischen denselben befindliche, wenig lufthaltige Lungengewebe ist blutreich oder verschiedenartig (S. 25) entzündet. Untersuchen wir ein solches Herdchen mikroskopisch, so finden wir, daß es aufgebaut wird aus Lungenbläschen mit einem zelligen Inhalt (abgehobenen Epithelzellen und vereinzelten weißen und roten Blutkörperchen) und flüssigem oder geronnenem Exsudat und aus Lungenbläschen ohne solches. Die ersteren sind zum Teil mitsamt ihrem Inhalt vollkommen oder teilweise verkäst; es gibt aber auch solche, deren Epithelzellen chromatinreiche Kerne besitzen. Die lufthaltigen vollkommen oder fast exsudatlosen Lungenbläschen sind ebenfalls ganz oder zum teil nekrotisch. Die Abbildung (Figur 3) zeigt uns eine Gruppe solcher Bläschen. Wir erkennen hier nur die ziemlich unscharfen Begrenzungslinien der Bläschen. Nirgends finden wir Grenzen von Zellen, nur einige Schatten von Kernen derselben. Nur zwei ausgetretene rote Blutkörperchen und zwei Lymphozyten liegen im Gewebe bezw. in den Lufträumen. Es ist hier nicht etwa vorhanden gewesenes Exsudat aus den Lungenbläschen herausgefallen: Dieser Schnitt wurde dem inneren Abschnitt eines in Celloidin eingebetteten Stückchens entnommen. Stellen mit verkästem Exsudat begegnen wir übrigens auch. Die Wand der Bläschen ist häufig etwas dicker als in der normalen Lunge. In diese Abbildung sind die zahlreichen Tuberkelbazillen, die aufgefunden wurden, nicht eingezeichnet: andere Bakterien fehlen.

Es handelt sich hier offenbar keineswegs um eine Verkäsung von neugebildeten tuberkulösem Gewebe, wie man das im Tuberkel sieht. Und während es ferner Lungenbläschen in diesen Herdchen gibt, die mitsamt deren intraalveolaren Exsudat verkäst sind, kommen andere — wie in der Figur — vor, die jeglichen intraalveolaren Exsudates entbehren, und deren nekrotische Wände auch keine Kennzeichen von Exsudation aufweisen. Dieses Gewebe ist sofort, ohne voraufgehende Veränderung, der Nekrose anheimgefallen: es ist hier eine primäre tuberkulöse Nekrose aufgetreten.

Eine solche primäre, sofort nach der Einwirkung des Tuberkelbazillus entstehende Nekrose habe ich bei Kaninchen innerhalb zweier Tage auftreten gesehen nach Einspritzung von gelöstem Kavernenauswurf unmittelbar in die Lunge; außerdem aber auch (in noch nicht veröffentlichten Versuchen) durch Einspritzung von alten pasteurisierten Reinkulturen von Tuberkelbazillen in Glyzerinbouillon in gewisser Stärke, und zwar einmal innerhalb 36 Stunden. Es handelt sich um eine ähnliche Nekrose, wie ich sie durch die Einspritzung von Ameisensäure, 25 % Silbernitrat, Perubalsam in die Kaninchenlunge hervorgerufen habe.

In obiger beim Menschen gemachten Beobachtung waren die Herdchen hämatogenen Ursprunges. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß ein sofortiger tuberkulöser Gewebstod auch auf bronchogenem oder lymphogenem Wege auftreten kann, wenn nur gewisse noch nicht genau bestimmte Bedingungen erfüllt werden. Nur frische Fälle eignen sich hier zur Untersuchung.

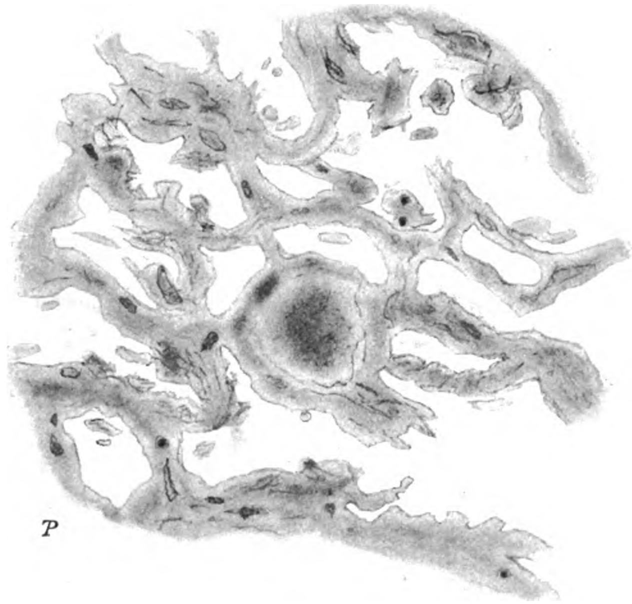


Fig. 3. (Hartnack Ok. 2, Obj. 7.)

Ebenfalls ist von vornherein die Wahrscheinlichkeit zu betonen, daß solche Herdchen sich allmählich vergrößern und zusammenfließen, so daß ein geringerer oder größerer Lungenabschnitt ununterbrochen, in pneumonischer Weise, verkäst.

Fortgesetzte Beobachtung und Versuche sind hier erforderlich.

Es müssen diese drei elementaren tuberkulösen Gewebsveränderungen (Gewebsneubildung, Exsudation, Gewebstod) unterschieden werden. Jede kann sekundär, aber auch primär auftreten. Wenn wir aber die Befunde untereinander vergleichen, so stellt es sich heraus, daß keine dieser Gewebsveränderungen je rein auftritt. Gleichgültig, ob sie herdförmig oder diffus zur Beobachtung gelangen — im vollentwickelten Bilde treffen wir immer alle drei nebeneinander an, wenn wir nämlich nicht stets Nekrose fordern, sondern uns an deren Stelle auch mit anderen zurückbildenden Vorgängen, mit Entartung, begnügen; auch müssen wir uns manchmal mit ganz geringfügigen Zeichen von Gewebsneubildung, mit gewissen Veränderungen an Zellleib und Zellkern (s. oben) zufrieden geben. Es entsteht kein tuberkulöses Gewebe ohne Exsudation und

Entartung bezw. Verkäsung; es findet keine tuberkulöse Exsudation statt ohne Gewebsneubildung und Entartung: es wird kein Gewebe vom Tuberkelbazillus getötet ohne Gewebsneubildung und Exsudation. Allein es treten diese drei Vorgänge in sehr verschiedenen Mischverhältnissen auf: das eine Mal steht der eine, das andere Mal der andere Vorgang im Vordergrund.

Nun liegt überall und immer, wo diese drei Vorgänge nebeneinander auftreten, eine Entzündung vor. Es erregt somit der Tuberkelbazillus überall und immer, wo er in tierischem Gewebe einen Reizerfolg erzielt, eine Entzündung.

Wie bei der Entzündung im allgemeinen, so kann man auch bei der tuberkulösen, je nach dem Vorherrschen von einem der drei Vorgänge, welche zusammen die Entzündung darstellen, unterscheiden:

1. eine produktive oder proliferative,
2. eine exsudative,
3. eine degenerative oder nekrotisierende oder käsige Form.

Mitunter begegnet man Formen, bei denen die Entscheidung kaum möglich ist, was in den Vordergrund tritt: so gibt es eine exsudativ-käsige, eine produktiv-käsige, eine produktiv-exsudative Form. Das sind somit Mischformen.

Welche Faktoren sind nun entscheidend dafür, welche der genannten Veränderungen jeweils eintritt?

Diese Frage kann zur Zeit noch nicht beantwortet werden. WEYL[25]) hat aus dem Tuberkelbazillus einen nekrotisierenden Stoff, ein »Toxomucin« abgesondert. AUCLAIR[26]) will mittels Äther, Benzin und Chloroform aus Tuberkelbazillen Stoffe mit verschiedenartiger Wirkung gewonnen haben. Es fragt sich aber, ob es sich hierbei um verschiedenartige Stoffe oder um verschieden starke Lösungen desselben Stoffes handelt. Kann doch die Stärke einer Lösung eine ausschlaggebende Größe für die Einwirkung eines chemischen Stoffes auf tierisches Gewebe sein.[27]) Die große Labilität der hier in Betracht kommenden chemischen Körper und unsere fast vollkommene Unkenntnis derselben erschweren die Untersuchung bedeutend und mahnen zu größter Vorsicht bei den Untersuchungen und Folgerungen aus denselben. Die Frage, was im tierischen Gewebe zutrifft, kann außerdem erst dann einer Lösung fähig sein, wenn wir die Kräfte des tierischen Gewebes und der Gewebssäfte, welche die bazillären Stoffe zu lockern imstande sind, kennen, und wenn wir wissen, unter welchen Bedingungen diese Kräfte in Wirkung treten. Sodann müssen wir noch die biochemischen und physikalischen Eigenschaften dieser Stoffe kennen.

Die Natur und Ausdehnung der vom Tuberkelbazillus hervorgerufenen Gewebsveränderungen hängt sicher ab zum Teil von der Anzahl (Verteilung, Infektionsweg) und Virulenz der Bazillen, zum Teil von der Menge gelockerten nekrotisierenden und vielleicht noch anderen Stoffen, die sie mit sich führen, zum Teil endlich von den physiologischen Eigenschaften des Gewebes (vergl. meine »Studien«).

NIEMEYER und TRAUBE haben die Verkäsung im Zentrum des bindegewebigen Knötchens als die Folge schlechter Ernährung betrachtet — der Tuberkel ist ja gefäßlos. Die geringe Ernährung mag eine Nekrose oder Nekrobiose rascher eintreten machen, an und für sich aber verursacht sie dieselbe nicht: Kommen ja größere fibröse Tuberkel vor ohne Verkäsung. Und andererseits tritt — wie aus den oben mitgeteilten Beobachtungen hervorgeht — Nekrose oder Nekrobiose primär auch in zuvor normalem Gewebe auf. Es muß hier ein nekrotisierender tuberkulöser Stoff — ähnlich oder genau wie WEYLS »Toxomucin« — einwirken.

---

[25]) WEYL, Deutsche med. Wochenschrift. 1891. S. 256.

[26]) AUCLAIR, Münch. med. Wochenschrift. 1898. S. 1106. Thèse de Paris.

[27]) Vergleiche meine »Studien über die Ursachen der Lungenkrankheiten«. Wiesbaden. 1902. S. 266 ff, 396 ff.

Die ersten Tuberkulose-Herde der Lunge, deren Wachstum, Stillstand und Heilung.

Die elementaren tuberkulösen Gewebsveränderungen können herdförmig oder diffus auftreten; die Anzahl und Ausdehnung der Herde kann sehr verschieden sein; auch deren Natur ist nicht immer gleich, vielmehr kommen häufig gar in derselben Lunge Verschiedenheiten zur Beobachtung. Wir wollen jetzt kurz die ersten beschränkten Tuberkulose-Herde in der Lunge und dann die aus denselben entstehenden Formen der ausgedehnteren Lungentuberkulose etwas näher betrachten. Bei allen diesen Formen werden die Ausbreitung sowie der Stillstand bezw. die Heilung Erwähnung finden.

Die ersten, weil einzigen Tuberkulose-Herde in der Lunge sind häufig zufällige Befunde bei der Autopsie. Sie sind verschiedener Natur: fibröse Knötchen, manchmal im Inneren verkäst, exsudativ-käsige Herde, (häufig abgekapselte) Käseknötchen. In Figur 4 sehen wir ein solches abgekapseltes Käseknötchen. Käseherde in der Lunge sind immer oder doch fast ausnahmslos tuberkulösen Ursprunges, wie durch zahlreiche Untersuchungen (Kurlow[28]) u. a.) nachgewiesen ist. Dasselbe kann für Kalkknötchen angenommen werden: Es geht ja der Verkalkung notwendig — sofern uns bekannt — ein Gewebstod vorauf; und ein anderer Gewebstod als tuberkulöse Verkäsung kommt in der Lunge kaum vor, wenn wir von den seltenen Gummaknoten, von größeren anämischen und den anderen infektiösen akuten Nekroseherden Abstand nehmen. Nun ist ein solcher Beweis für andere, namentlich rein fibröse, Herde nicht immer zu erbringen, weil weder deren Natur noch die Anwesenheit des Tuberkelbazillus jeden Zweifel aufhebt. Jedoch wird es aus zahlreichen Übergangs- und anderen Bildern — so findet man mitunter in der Umgebung einer Pleuraverdickung strahlenförmig angeordnete, wie aus jener ausgesäte Miliartuberkel — und aus dem Fehlen einer anderen Ursache wahrscheinlich, daß die meisten, ja fast alle fibröse Knötchen, Verdickungen und Verwachsungen der Pleurablätter vom Tuberkelbazillus hervorgerufen sind. In letzterer Hinsicht muß bemerkt werden, daß die tuberkulöse Natur der allermeisten »spontanen« fibrinösen und serösen Pleuritiden nachgewiesen ist (vergl. Eichhorst[29]), Grobler[30]) und viele andere).

Die Pleuraverdickung besteht aus Narbengewebe oder aus jüngerem Bindegewebe, Granulationsgewebe, mit oder ohne typische Tuberkel oder Riesenzellen. Die Verdickung kann ganz oder zum Teil aus der Organisation eines fibrinösen Exsudates entstanden sein. Mitunter hat die Narbe eine strahlige Gestalt. Die Bindegewebsneubildung mag mitunter eine kollaterale, d. h. sekundär bei einer subpleuralen Tuberkulose sein. Es kommt aber, und zwar nicht selten, eine primäre Pleuratuberkulose vor. Das subpleurale Lungengewebe zeigt hierbei oberflächliche kollaterale bindegewebige Verdichtung. Wenn man während des Lebens eine tuberkulöse Pleuritis findet, so darf man somit nicht daneben auch eine Lungentuberkulose annehmen, solange diese nicht nachgewiesen ist.

Die Pleuraverdickungen und -Verwachsungen finden sich, in verschiedener Ausdehnung, vereinzelt oder mehrfach, am häufigsten kranialwärts von der dritten Rippe, und zwar paravertebral. Sie kommen aber auch in allen übrigen Lungenabschnitten vor, wenn auch ihre Häufigkeit kaudalwärts, aber besonders ventralwärts abnimmt. Verwachsungen mit mediastinalem Gewebe sind jedoch ziemlich häufige Befunde. Nicht selten findet man nur eine oder einige strangförmige Verbindungen zwischen Lunge und Zwerchfell.

---

[28]) Kurlow, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1899. Bd. 44.
[29]) Eichhorst, Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. 1895. Nr. 13.
[30]) Grobler, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1902. Bd. 74.

In anderen Fällen sind die Lungen über ihre ganze oder größte Oberfläche mit Brustwand und Zwerchfell verwachsen. Das Zwerchfell kann dann wiederum mit Leber und Milz verwachsen sein. Die Verwachsung beider Lungen über ihre ganze Oberfläche oder über einen großen Abschnitt derselben kann eine Atemnot veranlassen, deren Ursache man nur durch genaue Untersuchung (Unverschieblichkeit der Grenzen der nicht vergrößerten Lungen bei der Atmung) erkennen kann. Nicht selten tritt Concretio perikardii hinzu. Diese verursacht Atemnot oder verschlimmert sie beträchtlich. Die Ursache dieser Atemot wird vom Kliniker wohl nur selten erkannt. Die adhäsive tuberkulöse Pleuritis und Perikarditis ohne oder nur mit geringfügiger Lungentuberkulose beansprucht meines Erachtens eine besondere Stelle, sobald sie eine gewisse Ausdehnung gewonnen hat.

Hierauf kann ich hier jedoch nicht weiter eingehen. Nur möge hier bemerkt werden, daß die Lungenränder mitunter nicht in ihrer ganzen Ausdehnung, sondern nur stellenweise verwachsen sind. Es sind dann gewisse Bewegungen der nicht verwachsenen Abschnitte bei tiefer Atmung möglich.

In der Lunge selbst kommen die oben erwähnten Knötchen und sonstige Herde verschiedener Natur ebenfalls vorzugsweise im kranialwärts von der dritten Rippe liegenden Lungenabschnitt, und zwar paravertebral, vor. An Häufigkeit nehmen sie von hier nach allen Richtungen hin ab. Nur selten finden sie sich in der Nähe des Zwerchfelles. Nicht so selten findet man solche Herde an nahezu symmetrischen Stellen in beiden Lungen. Einmal sah ich mehrere peribronchiale und perivaskuläre käsige Knötchen nur in beiden Unterlappen, zugleich ebenfalls perivaskuläre in Leber und Milz und perikanalikuläre in der Leber.

Häufig liegen diese Knötchen in subpleuralem Gewebe; die Pleura ist dann verdickt oder verwachsen, oder unverändert. Ferner trifft man sie ebenfalls häufig in peribronchialem und perivaskulärem Gewebe an. Man findet sie aber auch in einiger Entfernung von Bronchien, Gefäßen und von der Pleura, von allen Seiten von Lungenbläschen umgeben. Mehrere Knötchen sind mitunter traubenartig angeordnet.

In Figur 4 sehen wir ein abgekapseltes Käseknötchen in der Nähe einer Schlagader, das aus einem insulären exsudativ-käsigen Herdchen entstanden ist, wie aus dem Nachweis von elastischen Fasern in alveolärer Anordnung (vergl. S. 29) erhellt. Wenn wir das Gewebe weiter untersuchen, so ergibt sich, daß das Knötchen der Schlagader so nahe liegt, daß seine Kapsel mit der Adventitia des (rechts befindlichen) Blutgefäßes zusammenhängt. Hier hat sich ein zum Teil organisierter Thrombus in der Schlagader gebildet, der aber das Lumen nicht vollkommen verlegt: Es findet sich mikroskopisch Blut im verengten Lumen. Der Blutstrom wird hier nicht aufgehoben; wie aus fortgesetzter Untersuchung hervorgeht (vergl. Fig. 5), wird das Lumen weiterhin wieder ganz frei. In anderen Fällen umgibt ein Käseknötchen einen Bronchus oder Blutgefäß vollkommen. Die Wandung dieser Gebilde, die dann im Inneren des Knötchens liegen, kann vollkommen verkäsen und das Gefäß oder der Bronchus sich erweitern, wie wir aus Figur 17 ersehen. Die Verkäsung dieser Aderwand wurde auch mikroskopisch nachgewiesen (vergl. S. 56 f.).


Fig. 4. (Natürl. Größe)


Fig. 5. (Natürl. Größe)

In wieder anderen Fällen häufen sich mehrere Miliartuberkel oder sonstige Herde im peribronchialen oder perivaskulären Gewebe an; indem sie zusammenstoßen oder das zwischenliegende Lungengewebe durch Exsudation oder Bindegewebsneubildung luftleer wird, bilden sie einen förmlichen peribronchialen oder perivaskulären Mantel, ähnlich wie sekundärer Lungenkrebs und eingeatmeter Staub das zu tun pflegen. Der Kliniker spricht dann, sobald die Ausdehnung

die Erkenntnis während des Lebens ermöglicht, von einer »Peribronchitis«. Diese Ausdehnung ist nun eine sehr verschiedene. Mitunter umgibt die Tuberkulose nicht nur einen Bronchus, sondern zugleich ein oder mehrere hinzugehörige Gefäße. Dieses Vorkommnis erklärt sich aus der ausgiebigen Verbindung der peribronchialen und perivaskulären Lymphwege.

Birch-Hirschfeld[31]) hat einige Fälle von primärer Tuberkulose der Bronchialschleimhaut beschrieben. Außerordentlich selten begegnet man aber ganz einwandfreien Bildern, wo man namentlich das Fortkriechen einer ursprünglich peribronchialen Tuberkulose auf die Schleimhaut ausschließen kann.

Schließlich kommt es vor, daß man nur in den regionären Lymphdrüsen der Lunge, d. h. in den Bronchialdrüsen, tuberkulöse Veränderungen verschiedener Natur, Form und Ausdehnung antrifft. Diese Drüsen begleiten die groben Bronchialverzweigungen bis zu höchstens 3 cm in die Lunge hinein (Sappey).

Bei Kindern gewinnen die tuberkulösen Drüsen einen großen Umfang. Bei Kindern, viel seltener bei Erwachsenen, kommt nicht nur sekundäre, sondern auch primäre Tuberkulose der mitunter stark vergrößerten Bronchialdrüsen zur Beobachtung (vergl. Dennig[32]), Nägeli[33]), Cornet[34])). Man darf aber erst nach genauer Untersuchung der zerstückelten Lungen und übrigen Organe von »primärer« Drüsentuberkulose reden. Man hat in letzter Zeit auch in anscheinend gesunden Bronchialdrüsen und ohne irgend eine Tuberkulose im Körper Tuberkelbazillen nachgewiesen (Loomis[35]), Pizzini[36]), Spengler[37]), Cornet[38]), Kälble[39])).

Für die Erklärung dieser Beobachtungen ist folgendes von Bedeutung; Cornet[40]) hat in zahlreichen Versuchen dargetan, daß Einatmungen von feucht verstäubtem Auswurf oder Reinkultur und trockenem Sputum bei reichlichem Infektionsmaterial zu einer Tuberkulose der Lunge führen, bei sehr spärlichem hingegen nach 50—70 Tagen lediglich zu einer Tuberkulose der Bronchialdrüsen, oft nur zu einzelnen Herdchen in denselben. Im Darmkanal und dessen regionären Lymphdrüsen kommt ähnliches vor.

Die Möglichkeit soll hier betont werden, daß den am meisten kaudalen, tiefen Halsdrüsen während Preßbewegungen Bazillen aus den intrathorakalen Lymphgefäßen zugeführt werden. Man darf die Tuberkulose dieser Halsdrüsen nicht ohne weiteres als von den Mandeln oder sonstigen mehr kranialen Gegenden aus entstanden betrachten.

Der Sitz der ersten Lungenherde weist — wie ich das in meinen »Studien« dargetan habe — auf die Anhäufung und Wachstum des Tuberkelbazillus an solchen Stellen, wo die Bewegungsenergie des Lymphstromes einen niedrigen Wert hat. In die Lymphwege geraten die Bazillen, ähnlich wie eingeatmete Staubteilchen (vergl. auch S. 40), von den Luftwegen aus. Ob sie dann anatomische Veränderungen hervorrufen oder nicht, hängt von der Zahl und Virulenz der Bazillen auf der einen, von der biochemischen Empfänglichkeit des Gewebes auf der anderen Seite ab.

Hier muß kurz folgendes besprochen werden:

Aufrecht[41]) hat neuerdings die ersten Tuberkuloseherde in der Lunge — sowohl den grauen wie den käsigen Tuberkel — als hämatogenen Ursprunges be-

---

31) Birch-Hirschfeld, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1899. Bd. 64.
32) Dennig, Über die Tuberkulose im Kindesalter. Leipzig. 1896.
33) Nägeli, Virchows Archiv. Bd. 160.
34) Cornet, Die Tuberkulose. Nothnagels Handbuch. Bd. 14. Wien. 1899. S. 140, 180.
35) Loomis, Deutsche med. Wochenschrift. 1892. S. 756.
36) Pizzini, Zeitschrift f. klin. Med. 1892. Bd. 21. S. 329.
37) C. Spengler, Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheiten. 1893. Bd. 13. S. 348.
38) Cornet, l. c. S. 180.
39) Kälble, Münch. med. Wochenschrift. 1899. Nr. 19.
40) Cornet, Die Skrofulose. Nothnagels Handbuch. Bd. 14. Wien. 1900. S. 39f.
41) Aufrecht, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1902. Bd. 75. S. 193.

trachtet: Es gelangen nach ihm Tuberkelbazillen am häufigsten von den Tonsillen aus in den Körper, und zwar zunächst von hier aus in die Lymphdrüsen des Halses oder des Mediastinums. Ist eine solche tuberkulöse Drüse mit einem Blutgefäß verwachsen, so werden Bazillen, auch bei intakter Gefäßwand, in den Blutstrom übergeführt. Dieselben gelangen dann in die kleinsten Zweige der Lungenarterie oder veranlassen bei großer Menge eine allgemeine Miliartuberkulose. Im ersteren Falle führen die Bazillen bei eigener Vermehrung zu einer Zunahme der zelligen Elemente der Gefäßwand (grauer Tuberkel). In Lunge, Milz und Niere führe diese Gefäßwandverdickung ohne, oder wohl noch häufiger mit Verlegung des Gefäßlumens, durch Thrombose zur Nekrose der durch diese Gefäße versorgten Gewebsabschnitte. In diese nekrotischen Herde gelangen die Bazillen von der Gefäßwand aus, und damit sei der käsige Tuberkel gegeben. Er sei das Produkt der kombinierten Wirkung der Nekrose und des Tuberkelbazillus.

Diese Ansicht stützt AUFRECHT auf einige anatomische Beobachtungen. Bei der ersten Beobachtung handelte es sich um ein Gefäß mit verdickter Wand und einem Thrombus, während das periphere Gebiet, d. h. der Abschnitt, der makroskopisch das Aussehen der Verkäsung zeigte, nekrotisch war. Nach dieser Beobachtung fiel es AUFRECHT nicht mehr schwer, in der Umgebung von käsigen Tuberkeln und von Herden solcher Tuberkel eine hochgradige Verdickung der benachbarten kleineren Gefäße nachzuweisen. Diese Herde erweisen sich bei etwas rascherem Verlauf als aus einzelnen nahezu gleich großen Beeren zusammengesetzte Gebilde von Traubenform.

Wenn ich AUFRECHT richtig verstehe — ich habe ihn der Hauptsache nach wörtlich angeführt — müssen wir hier zwei Dinge unterscheiden: Bei der ersten Beobachtung fand die Nekrose (Verkäsung) statt im peripherischen Verzweigungsgebiet des thrombosierten Gefäßes selbst; bei den dann folgenden Beobachtungen wurden in der Umgebung von käsigen Knötchen benachbarte Gefäßchen mit verdickter Wand nachgewiesen.

Was letzteres betrifft, so kann man in der Tat häufig (vergl. oben) in der Umgebung eines Käseknotens benachbarte Gefäßchen mit verdickter Wand finden, jedoch ebenfalls häufig nicht. Aus diesem Befund folgt aber noch nicht, daß die Gefäßwandverdickung Ursache, die Entstehung des Knötchens Folge war. Wie müßte man sich vorstellen, daß ein solches neben einem Gefäß liegendes Knötchen aus einer Gewebsnekrose hervorgegangen wäre, die ihrerseits als Folge einer partiellen oder ganzen Verlegung dieses Gefäßes zu betrachten wäre? Solche Knötchen sind entweder im perivaskulären Gewebe entstanden oder sie haben sich bei fortschreitendem Wachstum dem Gefäß genähert, genau so wie man das bei peribronchialen Knötchen zur Beobachtung bekommt (vergl. oben). In beiden Fällen kann sich die Intima des Gefäßes — wie das schon von EPPINGER dargetan wurde — verdicken an der Seite des Knötchens, oder gar eine Thrombose eintreten. Die von AUFRECHT erwähnte traubenförmige Anordnung kommt bei bronchogener Entstehung vor und ist geradezu bezeichnend für dieselbe (vergl. S. 43).

Aber auch die erste Beobachtung AUFRECHTS scheint mir nicht zur Stütze von seiner Annahme dienen zu können. Aus der Abbildung kann ich nicht ersehen, daß es sich hier um eine anämische Nekrose im peripherischen Gebiete einer Endarterie handelt — man bekommt hier nur einen nekrotischen thrombosierten (?) Gefäßabschnitt zu Gesicht, wie man das häufig sieht, vergl. Fig. 17 (Seite 57). Aber auch wenn wir annehmen wollten, daß sich je ein Käseknötchen im peripherischen Gebiete einer durch Tuberkulose verlegten Schlagader entwickelte, würde dieses sich nur als große Ausnahme ereignen. Ich habe in einer großen Zahl von genau untersuchten Käseknötchen nie etwas gesehen, das auf die Richtigkeit der AUFRECHTschen Annahme hinweisen könnte. Viele pri-

mären und metastatischen Käseknötchen liegen sogar entfernt von Gefäßen. Und für die kleineren Käseknötchen ist diese Annahme schon von vornherein unwahrscheinlich weil ja die lobulären Arterien, nicht aber deren Verzweigungen Endarterien sind. Bei der von mir beobachteten (S. 29) multiplen herdförmigen Nekrose handelt es sich um etwas anderes, nämlich um Emboli in den Kapillaren mit sofortiger toxischer Nekrose. Wie sollten sich denn nach Aufrecht die primären und sekundären Käseherde typisch bronchopneumonischen Baues (vergl. S. 43) erklären?

Es irrt Aufrecht, wenn er meint, daß in der Leber größere Käseknoten nicht vorkommen. Sind solche ja von verschiedenen Forschern beobachtet und beschrieben worden. Ich selbst habe Käseknoten verschiedener Größe in der Leber gesehen.

Schließlich möge noch bemerkt werden, daß die Behauptung Aufrechts, der Tuberkelbazillus wachse eben gern in nekrotischem Gewebe, vollkommen unerwiesen ist. Wenn wir die Tatsachen betrachten, erweist sich diese Annahme sogar als ein Irrtum: In frischem Käse können allerdings viele Bazillen vorkommen, in älterem Käse sind sie aber spärlich vorhanden und können sie oft nur durch den Tierversuch nachgewiesen werden. Versuche haben das dargetan (vergl. S. 32); dieselben haben auch ergeben, daß die Verkäsung erst dann einsetzt, wenn Bazillen und deren Gifte sich in gewisser Menge angehäuft haben — daher reichliche Bazillen in frischem Käse. Die Tatsache aber, daß die Bazillen bald anfangen, aus dem Käse zu verschwinden, weist nicht eben darauf hin, daß verkästes Gewebe einen guten Nährboden für sie darstellt. Und nichts weist darauf hin, daß »anämisch-nekrotisches« Gewebe dem Tuberkelbazillus einen besseren Nährboden darbieten würde. Die vollkommene oder fast vollkommene Abwesenheit von Sauerstoff macht dieses von vornherein unwahrscheinlich. —

Zwischen den oben erwähnten ersten Lungenherden und den verschiedenen Formen der ausgedehnteren Lungentuberkulose bestehen mannigfache Übergänge. Diese Übergänge, in Zusammenhang mit den Befunden der klinischen Untersuchung und mit dem, was Versuchsergebnisse uns hinsichtlich des Fortschreitens der Tuberkulose schon gelehrt haben, berechtigen zu der Annahme, daß allerdings auf der einen Seite jene ersten Herde zu dauerndem Stillstand, ja zur Heilung, gelangen können, daß aber auf der anderen Seite alle übrigen Formen der Lungentuberkulose sich aus solchen Herden entwickeln; und zwar durch Wachstum dieser Herde oder durch Metastasenbildung von denselben aus. Nur vereinzelte Fälle von hämatogener metastatischer Lungentuberkulose machen eine Ausnahme, indem der primäre Tuberkulose-Herd außerhalb der Lunge liegt.

Im allgemeinen kann jeder neue Herd zum Ausgangspunkt neuer Tuberkuloseherde werden oder zur Heilung oder Stillstand gelangen, genau so wie die ersten Lungenherde. Letzteres dürfte jedoch bei käsiger Tuberkulose von einiger Ausdehnung, wenn je, so doch nur ganz selten zutreffen.

Wir wollen zunächst das Fortschreiten der Tuberkulose durch **Wachstum** etwas näher betrachten. Ein bindegewebiges Knötchen kann sich vergrößern, indem sich in dessen Umgebung, sobald das Knötchen eine gewisse Größe durch eigenes Wachstum erreicht hat, Bindegewebe neu bildet: Wachstum durch Apposition. Es handelt sich hier um gefäßhaltiges Granulationsgewebe, das, wie Granulationsgewebe überhaupt, leicht eine fibröse Umwandlung erleidet; es wandelt sich m. a. W. das junge Bindegewebe alsdann in derbes Narbengewebe um. Die Kapsel des Knötchens kann auf diese Weise bedeutend verstärkt werden, was als Heilungsvorgang aufzufassen ist. Hängt doch der gefäßlose Tuberkel nur durch seine Gewebsspalten mit den Lymphwegen der Umgebung zusammen. Nun werden diese Spalten bei der fibrösen Umwandlung zusammengedrückt, sie ver-

öden sogar, wie KÖSTER[42]) das für entzündliches Bindegewebe dargetan. Allmählich wird somit der Zusammenhang des Inneren des Knötchens mit dessen Umgebung, und damit die Gefahr einer Verschleppung von Tuberkelbazillen aus dem Knötchen in dessen Umgebung verringert oder gar gehoben. Diese Gefahr bleibt weiterhin aus, so lange das Narbengewebe selbst nicht verkäst und erweicht. Ist ja solches fibröses Gewebe bazillenarm oder gar bazillenfrei (s. unten).

Es kann sich ein größerer tuberkulöser Herd ausbilden, indem mehrere wachsende Knötchen zusammenstoßen und sich vereinigen. Diese Herdchen können unabhängig voneinander als lymphogene Metastasen oder auf anderem Wege, z. B. bronchogen, von einem anderen aus entstanden sein.

Von einem solchen Herde aus kann in selteneren Fällen eine förmliche tuberkulöse Lymphangitis in geringerer oder größerer Ausdehnung auftreten. BIRCH-HIRSCHFELD[43]) hat ein schönes Beispiel in seinem Lehrbuch (Fig. 117) abgebildet.

Größere Knoten, die durch Wachstum oder Zusammenfließen mehrerer Knötchen entstehen (sog. „Konglomerattuberkel"), können an der Oberfläche einer Schleimhaut (Kehlkopf) oder einer serösen Haut (Rippenfell, Bauchfell, harte Hirnhaut) eine rundliche oder gar kugelige Gestalt gewinnen und als Geschwulst auftreten.

Verkalkte, losgestoßene Knötchen können ausgehustet werden. („Lungensteine".)

Finden sich mehrere Tuberkel in einem mehr oder weniger entzündeten Lungenabschnitt angehäuft, so reden die Kliniker von einem tuberkulösen »Infiltrat«. Ein solches »Infiltrat« kann auch aus Käseknötchen bestehen. In beiden Fällen können die durch die physikalische Untersuchung erkannten Abweichungen zum größten Teil von kollateralen exsudativen Vorgängen tuberkulösen oder sonstigen (Mischinfektion) Ursprunges herrühren.

Durch die Entstehung neuer bindegewebigen Knötchen und nachträgliche diffuse Gewebsneubildung zwischen denselben kann schließlich ein großer Lungenabschnitt luftleer oder wenigstens sehr luftarm werden. Eingeatmete Staubteilchen werden fast oder gar nicht fortgeschafft und verleihen allmählich dem Gewebe eine diffuse oder streifige schiefrige Farbe. Wandelt sich das Bindegewebe dann in derbes, fibröses um, so redet man von einer schiefrigen Induration. Die schiefrige Färbung kann aber auch sehr schwach sein.

In einem solchen Lungenabschnitt erweitern sich die Bronchien, besonders wenn das Bindegewebe schrumpft, während zugleich die entsprechende Stelle der Brustwand einsinkt. Man redet dann wohl von einer »fibrösen Phthise«; richtiger erscheint es allerdings, diesen Ausdruck nur da anzuwenden, wo wirklich zugleich irgend ein Zerfall von Lungengewebe vorliegt. Und dieses um so mehr, weil dann, sobald eine tuberkulöse Höhle infolgedessen entstanden ist, die Gefahr von bronchogenen Tuberkulosemetastasen den Besitzer dieser Höhle fortwährend bedroht (s. unten), während dieselbe bei der tuberkulösen Lungeninduration nicht besteht, wenn namentlich — wie das häufig zutrifft — die Bronchitis keine tuberkulöse mit Bazillen im Auswurf ist.

Sobald aus dem fibrösen Gewebe das zellige Exsudat verschwunden ist, ist die Entzündung abgelaufen und stellt das Gewebe eine Narbe dar. Wir haben noch eine wichtige Tatsache zu erwähnen, nämlich daß die Bazillen bei der fibrösen Umwandlung allmählich verschwinden. Die fibröse Umwandlung an und für sich weist schon auf einen für den tierischen Organismus günstigen Reizerfolg hin. Das Verschwinden der Bazillen, die »Sterilisation« des Gewebes verringert die Gefahr von Wachstum und Metastasen für die Zukunft oder hebt dieselbe

---

42) KÖSTER, Berl. klin. Wochenschrift. 1876. Nr. 33. 1883. Nr. 48.
43) BIRCH-HIRSCHFELD, Lehrb. d. path. Anat. Leipzig. 1894. Bd. 2. S. 534.

schließlich vollständig auf. Dieses gilt sowohl für kleinere wie für größere fibröse Herde, und zwar sowohl für die inneren wie für die peripheren Teile des Herdes; auch für Herde, die aus einer fibrösen Kapsel und einem käsigen Inneren bestehen.

Jetzt müssen wir uns den Fällen zuwenden, wo andere Vorgänge in den Vordergrund treten, namentlich in erster Reihe die Verkäsung und Erweichung. Wie schon bemerkt wurde, kann nicht nur der Miliartuberkel, sondern es können auch größere Knötchen verkäsen, ja es kann dieser nekrobiotische Vorgang auch in diffusem Bindegewebe auftreten. Die Verkäsung kann verschiedene Ausdehnung gewinnen. Der Käse kann hart oder weich sein. Das eine wie das andere hängt ab von Faktoren, die wir zur Zeit noch nicht genügend beurteilen können. Es spielen dabei wohl nicht allein Eigenschaften der Bazillen, sondern auch solche des Gewebes und andere Faktoren allgemeiner oder örtlicher Natur (Alkoholismus, schlechte Ernährung, Vagabundieren, Überanstrengung, Laktation, Mischinfektionen u. a.) eine Rolle. Wahrscheinlich kann Erweichung des verkästen Gewebes auch beim Menschen ohne Mithilfe von anderen Mikroben stattfinden. In der Lunge ist allerdings diese Frage wohl kaum je einwandfrei zu lösen, weil sich ja früher. oder später sekundäre Infektionen zur Tuberkulose hinzugesellen, dann aber wieder verschwinden können.

Im allgemeinen müsse nwir annehmen, daß erhöhter Blutgehalt mit folgendem erhöhtem Lymphgehalt der Umgebung eines tuberkulösen Herdes — möge derselbe entzündlichen oder sonstigen Ursprunges sein — nicht allein zu Mobilisierung und Verschleppung von Bazillen aus dem Herde in die Umgebung, sondern auch zu fortschreitender Verkäsung oder Erweichung seines Innern führen kann. Das dürfte bei örtlichen Infektionen verschiedener Natur (Influenza, Mischinfektion usw.) vorkommen. Wahrscheinlich trifft das auch bei Überaustrengung, Erschöpfung zu. Für manche Kranke muß eine an und für sich geringe Körperbewegung oder sonstige Anstrengung schon als solches betrachtet werden, was z. B. eine Erhöhung der Körperwärme verrät. (Vergl. Penzoldt und Birgelen.)[44] Auch bei den anderen ursächlichen Faktoren, die dem Fortschreiten der Lungentuberkulose Vorschub leisten, muß man an jene Möglichkeit denken.

Wo eine sekundäre Verkalkung des Käses eintritt, werden die Bazillen wohl dauernd eingemauert. Schreitet die Verkäsung aber fort, so kann die fibröse, bazillenlose oder wenigstens bazillenarme Kapsel ihr anheimfallen und infolgedessen Tür und Tor für fernere Verbreitung der Tuberkulose geöffnet werden. Erweicht der Käse, so kann die fibröse Kapsel durchbrochen werden und sich der breiige Inhalt des Herdes in die Luftwege oder in ein Blutgefäß oder in Lymphwege, z. B. den Ductus thoracicus, seröse Höhlen, ergießen, je nach dem Sitz des Knötchens. Auch abgekapselte Käseknötchen, die aus exsudativ-käsigen Herdchen entstehen, können sich vergrößern, zusammenfließen, erweichen; auch ihre Kapsel kann durchbrochen werden.

Immer entsteht nach dem Durchbruch eines Tuberkels nach einer freien Oberfläche hin ein tuberkulöses Geschwür, das häufig die Gestalt einer Höhle annimmt oder dieselbe von vornherein besitzt. Hierauf komme ich später zurück.

Außerdem kann eine mehr oder weniger reichliche Aussaat von Tuberkelbazillen den Luft-, Blut- oder Lymphwegen entlang stattfinden und eine mehr oder weniger ausgedehnte **metastatische** Tuberkulose erfolgen. Das eine Mal entstehen zahlreiche Herdchen verschiedener Natur, je nach den Eigenschaften des breiigen Inhalts: bindegewebige Knötchen, Nekroseherde oder selbständige oder kollaterale exsudative Vorgänge. Kollaterale Exsudation fehlt fast nie vollkommen, was sich aus dem hierüber schon Bemerkten versteht. Wir

[44]) Penzoldt und Birgelen, Münch. med. Wochenschrift. 1899. Nr. 15, 16, 17.

müssen hier die lympho-, broncho- und hämatogenen Metastasen etwas näher betrachten.

Von jedem tuberkulösen Herde aus können **lymphogene** Metastasen in der Umgebung oder in größerer Entfernung entstehen. CORNET[34]) (S. 176) hat auf Grund seiner recht zahlreichen Impfversuche an den verschiedensten Stellen des tierischen Körpers die Frage gestellt, ob nicht der hämatogenen Verbreitung ein zu weiter Raum zuerkannt werde, ob nicht der Lymphweg oft viel mehr in den Vordergrund zu stellen sei. Dieselbe Frage drängt sich auf, wenn wir die Verbreitung der Tuberkulose in der Lunge und den übrigen Körperteilen des Menschen zu erkennen uns bemühen. Und wenn wir erwägen, daß der Tuberkel gefäßlos ist, so müssen wir schon von vornherein erwarten, daß die lymphogenen Metastasen die Regel bilden, während hämatogene oder bronchogene Metastasen nur da auftreten können, wo ein Tuberkel in ein Blutgefäß oder in die Luftwege durchbricht.

Nach der Erfahrung der meisten Forscher spielen Wanderzellen bei der Verschleppung von Tuberkelbazillen eine untergeordnete Rolle. Diese Verschleppung findet fast immer durch den Lymphstrom statt. Die Bazillen, die in die Lymphwege des unveränderten Lungengewebes gelangt sind, bleiben entweder an Ort und Stelle oder sie werden nach anderen Stellen verschleppt, wo ihr Haftenbleiben durch die geringe Bewegungsenergie des Lymphstromes oder den Bau des Gewebes ermöglicht wird: das sind vorzugsweise das pleurale und subpleurale, das peribronchiale und perivaskuläre Gewebe (besonders paravertebral kranial) und die bronchialen Lymphdrüsen. Die Verschleppung findet nicht immer in der Richtung nach dem Lungenhilus zu statt, sondern mitunter auch »retrograd«. Dies erklärt sich aus der Auf- und Abwärtsbewegung der Lymphe. (Näheres in meinen »Studien«.) Es kommt eine solche retrograde lymphogene Tuberkulosemetastasierung auch außerhalb der Lunge vor. (Vergl. »Literatur«). Bleiben virulente Bazillen an einer solchen Stelle in genügender Zahl haften, so entsteht eine metastatische Pleuritis, Peribronchitis usw.

Die lymphogenen Metastasen treten in der Wand der Lymphgefäße meist in Form von Knötchen bindegewebiger oder exsudativer Natur auf; vielleicht entstehen gelegentlich auch primäre Nekroseherdchen. In der Umgebung eines Tuberkuloseherdes können solche Knötchen angehäuft sein, und zwar regellos oder in rosenkranzartigen Reihen, die nicht selten von dem Herde ausstrahlen. Der Verlauf der Lymphgefäße wird dann förmlich gezeichnet, wie man dem auch in der Umgebung tuberkulöser Darmgeschwüre begegnet. Noch deutlicher ist dieses der Fall, wenn die Wände der Lymphgefäße in einiger Ausdehnung tuberkulös entzündet sind: lymphangitis tuberculosa, häufig nodosa.

Zu den lymphogenen Metastasen müssen auch die Miliartuberkel gerechnet werden, die durch Berührung der Pleuralblätter, ohne Verwachsung derselben, vom einen in das andere Blatt übergeimpft werden.

Es kann nicht allein in der Lunge, sondern auch in serösen Häuten eine mehr oder weniger ausgedehnte lymphogene Miliartuberkulose auftreten. So z. B. bestand dieselbe in dem Pleuraüberzug des in Fig. 7 abgebildeten »Aspirationsherdes«. Die Knötchen können aber auch in größerer Ausdehnung auftreten, indem sich die Bazillen von einem Herde aus verbreiten.

Bronchogene Tuberkulosemetastasen können, theoretisch gesprochen, bei jeder »offenen« Lungentuberkulose entstehen. Unter einer »offenen« Lungentuberkulose versteht man bekanntlich eine solche, bei der Tuberkelbazillen im Auswurf vorkommen, während dieselben bei der geschlossenen Tuberkulose fehlen. Tatsächlich kommen aber bronchogene Metastasen fast nur bei der Anwesenheit von Kavernen vor, weil sonst selten eine genügende Anzahl Bazillen verschleppt wird. Der Entstehung einer tuberkulösen Aspirationspneumonie würde die Bedeutung eines »Kavernensymptoms« zukommen, wenn die »Aspiration« klinisch sicher wäre (vergl. S. 42).

Bevor wir auf diese bronchogenen Metastasen ferner eingehen, sollen hier einige Worte der offenen und geschlossenen Tuberkulose gewidmet werden. In der menschlichen Lunge ist bis jetzt kein Tuberkel zur Beobachtung gelangt, der sicher durch Wucherung von Alveolen- oder Bronchialepithel entstanden ist. Es kommt allerdings vor, daß geschwollene und abgehobene Epithelzellen Tuberkelbazillen enthalten, auf ähnliche Weise wie sie Staub enthalten können (»Staubzellen«); auch kommen, wie schon dargetan wurde, exsudative Knötchen mit intraalveolärem abgehobenem Epithel und Exsudat zur Beobachtung, aber Epithelzellentuberkel, die — wie bei Lupus — mit dem Mutterboden zusammenhängen, sind unbekannt. Im Gegenteil darf als Regel für die Tuberkulose der Schleimhäute des Atmungs-, Verdauungs- und Urogenitalapparates gelten, daß auch die kleinsten Tuberkel einen subepithelialen Sitz haben, wenigstens subepithelial entstehen. Dies gilt auch für die Fälle, wo der Tuberkelbazillus sicher von der Oberfläche eingewandert ist, wie bei bronchogenen Metastasen, und wie das aus zahlreichen Versuchen erhellt. (Vergl. vor allem Cornet; auch Herxheimer.[45])) Die Tuberkelbazillen, die in ein Lungenbläschen gelangen, werden zum Teil — alles ganz wie das bei eingeatmeten Staubteilchen geschieht (vergl. Arnold[46])) — in die Epithelzellen aufgenommen; diese Zellen werden bald abgehoben. Zum Teil werden sie durch die hierdurch entstandenen Lücken oder durch die Kittleisten in das subepitheliale Gewebe bezw. dessen Lymphwege aufgenommen; sie können dann bei genügender Zahl und Virulenz eine örtliche Veränderung erregen oder sie werden durch den Lymphstrom nach anderen Stellen (s. oben) verschleppt. Auch können unter besonderen Umständen (hohe Virulenz, große Zahl) herangelockte polymorphkernige Leukozyten Bazillen in sich aufnehmen und verschleppen.

Wir müssen somit annehmen, daß jede proliferative Lungentuberkulose, auch die aërogene, subepithelial, »interstitiell« einsetzt. Sobald die eingeatmeten Bazillen in das Gewebe aufgenommen sind, werden somit zunächst keine Bazillen im Auswurf erscheinen. Es setzt m. a. W. die proliferative Lungentuberkulose als eine geschlossene ein. Die aëro- oder bronchogenen käsigen oder exsudativen Herdchen werden meistens wohl von vornherein offen sein. Wo die exsudativen Vorgänge kollateraler Natur sind, können die bazillenhaltigen Herdchen selbst subepithelial gelegen sein. Sicheres wissen wir hier nicht viel.

Unter zwei Bedingungen können nun die Bazillen wiederum an die Oberfläche der Luftbläschen oder Bronchien treten, d. h. die geschlossene Tuberkulose sich in eine offene umwandeln:

1. Indem Bazillen aus dem subepithelialen Tuberkel in dessen Umgebung und dann zwischen den Epithelzellen hindurch wiederum an die Oberfläche geraten. Das ereignet sich, sobald exsudative Vorgänge, die neben dem proliferativen entstehen, eine gewisse Ausdehnung erfahren, und Bazillen mit dem flüssigen oder zelligen Exsudat verschleppt werden. Es kann auf diese Weise, durch Fortschreiten der exsudativen Vorgänge — ähnlich wie sich das nach meiner Erfahrung nach Einspritzung entzündungserregender Stoffe in die Lunge ereignen kann; vergl. auch Herxheimer l. c. Fig. 6 B — gar aus einer Peribronchitis eine Endobronchitis tuberculosa entstehen. Aber ohne daß das Bronchialepithel selbst zunächst mehr als ganz geringfügige Veränderungen erleidet. Allmählich kann sich allerdings die Endobronchitis mehr ausdehnen. Solange aber nur dann und wann einige Bazillen an die Oberfläche der Luftwege gelangen, ist die Gefahr einer metastatischen Infektion nicht groß, zumal weil der Kranke jetzt das Exsudat kräftig und vollkommen als Auswurf entfernt. In ähnlicher Weise können Bazillen aus den Alveolenwänden an die Oberfläche treten.

---

[45]) G. Herxheimer, Zieglers Beitr. z. path. Anat. und z. allg. Path. 1903. Bd. 33. S. 363.
[46]) Arnold, Untersuchungen über Staubinhalation und Staubmetastase. Leipzig. 1885.

2. Indem ein, z. B. peribronchialer, fibrös-käsiger Tuberkel oder ein Käseknötchen sich vergrößert, sein käsiges Innere erweicht und schließlich in die Luftwege durchbricht. Es wird dann der tuberkulöse Brei mitunter durch Auswurf entfernt. In anderen Fällen aber wird ein Teil in andere Bronchialverzweigungen angesaugt bezw. fließt der Brei in dieselben hinein. Jedenfalls kommen von diesem Augenblick an Tuberkelbazillen im Auswurf vor, solange der Höhleninhalt oder offene metastatische Herde dieselben enthalten. Ich sage: »offene.« Denn die metastatischen Herde brauchen dieses nicht zu sein. Das hängt von deren Natur ab, genau so wie bei primären broncho- oder aërogenen Herden. Jede tuberkulöse Höhle ist eine bleibende Quelle für metastatische Infektionen, solange der Zerfall und Erweichung ihrer Wandung fortschreiten und infolgedessen tuberkulöser Brei in die Luftwege gerät. Es nimmt zwar die Anzahl der Bazillen im Käse ab, sie verschwinden aber, wenn je, so doch erst sehr spät aus demselben. Jedenfalls kann man durch den Tierversuch meistens Tuberkelbazillen im Käse nachweisen.

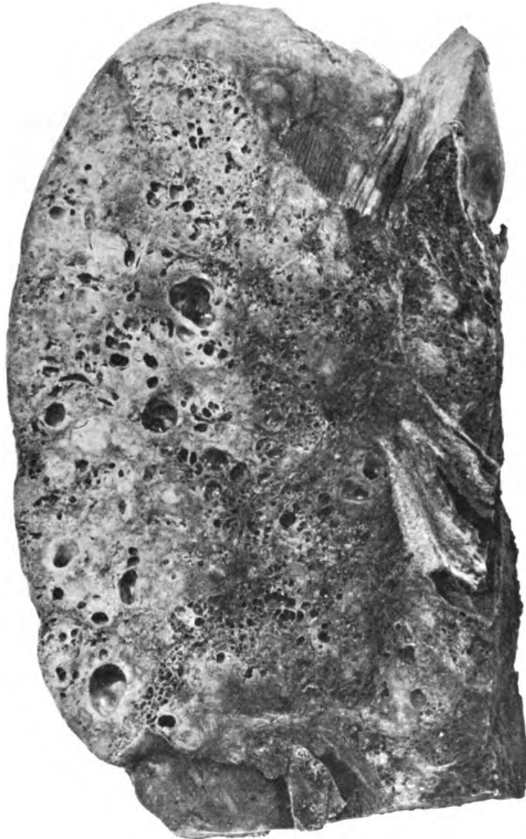


Fig. 6. (Natürl. Größe).

Die Form und Natur der metastatischen Gewebsveränderungen hängt von der Verteilung und den Eigenschaften des Breies (Reichtum an Tuberkelbazillen und tuberkulösen Stoffen) und von den physiologischen Eigenschaften des Gewebes ab (siehe S. 31). Häufig treten die exsudativ-käsigen Vorgänge in den Vordergrund, genau so wie man durch Einspritzung in die Kaninchenlunge von Auswurf, der aus Kavernen stammt, vorwiegend käsig-exsudative Tuberkulose erzeugt. Hierzu soll ferner noch bemerkt werden, daß ich durch Feinreiben eines Stückes Kavernenwand in einer 0,9 prozentigen Kochsalzlösung eine Flüssigkeit erhielt, die, durch das Chamberland-Filter von Bakterien befreit, und bei Kaninchen unmittelbar in die Lunge gespritzt, dort verschiedenartige Entzündungen erregte (seröse, fibrinöse, hämorrhagische, zellige Entzündung, Abhebung von Epithelzellen) und zwar in kurzer Zeit.

Hier mögen einige Beispiele von bronchogenen Metastasen Platz finden: In Figur 6 sehen wir den Durchschnitt eines am meisten kaudalen Abschnittes des linken Oberlappens einer Lunge. Dieser Abschnitt zeigt weißliche Flecken verschiedener Größe rundlicher oder unregelmäßiger Gestalt. Es sind Durchschnitte von insulären, lobulären und bronchopneumonischen Herden. Zwischen denselben ist das Lungengewebe kollateral »gelatinös infiltriert« (in den etwas gräulichen, glänzenden Teilen) oder man findet in demselben eine abschuppende Entzündung. In vielen

Käseherden finden sich mehr oder weniger erweiterte Bronchialverzweigungen — manchmal nur durch Färbung der elastischen Fasern nachzuweisen — oder glattwändige Höhlen verschiedener Größe, deren Entstehung nicht immer deutlich ist; zum Teil mag es sich um erweiterte Infundibula handeln. Auch in den übrigen Lungenabschnitten fanden sich solche Käseherde, jedoch spärlicher und kleiner. In der Spitze des linken Oberlappens fanden sich zwei ältere Höhlen verschiedener Größe. Von diesen aus sind wohl jene metastatischen Herde entstanden.

Figur 7 zeigt uns wieder ein etwas anderes Bild: Hier sehen wir einen durch eine wellig-zackige Linie scharf abgegrenzten grauweißlichen Lungenabschnitt, außerhalb dessen noch einige kleine Herdchen eingesprengt sind. Es handelt sich hier um einen zum größten Teil bereits verkästen Lungenabschnitt: es liegen mehrere zusammengeschmolzene lobuläre und insuläre Käseherde nebeneinander,

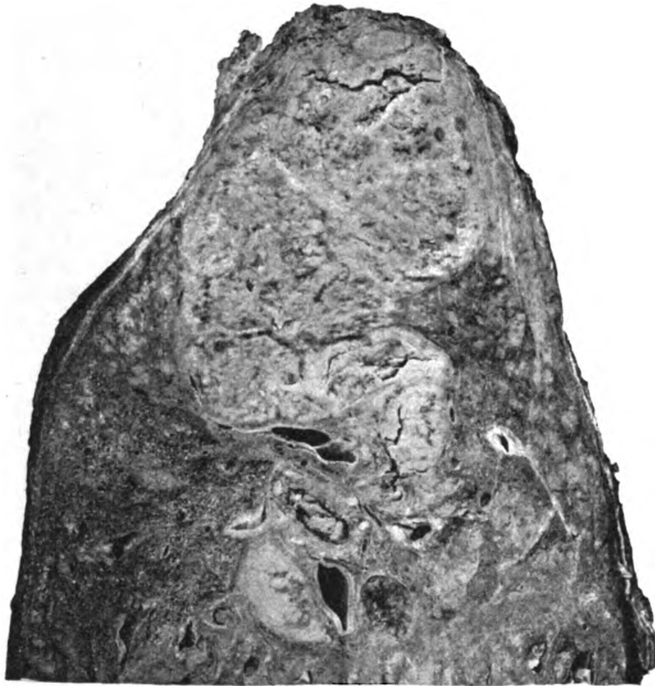


Fig 7. (Natürl. Größe).

nur von einander geschieden durch Wände, die aus durch Lymphozyten infiltriertem, zum Teil neugebildetem Bindegewebe bestehen. Daß der Käse aus einem desquamativen Exsudat entstanden ist, kann man in mikroskopischen Präparaten hier und da an Übergangsbildern und an der alveolären Anordnung von elastischen Fasern ersehen. Der große Herd entstand plötzlich an der Basis der rechten Lunge, etwa in der Angularlinie, bei einer Frau, die narkotisiert wurde mit Chloroform. Es handelt sich hier klinisch und anatomisch um eine käsige »Aspirationspneumonie«, und zwar um eine tuberkulöser Natur. In der Spitze der anderen Lunge fanden sich bei der Autopsie, die fünf Wochen nach der Narkose stattfand, ein paar nußgroße, ziemlich glattwandige Höhlen. Der Inhalt dieser Höhlen wurde in die andere Lunge angesogen und zwar bis an das Ende des Hauptbronchus des Unterlappens. Dort entstand der zusammenfließend-lobuläre Herd.

In anderen Fällen treten die bronchogenen Metastasen — und zwar besonders bei jugendlichen Individuen — käsig-exsudativer Natur in vorwiegend

bronchopneumonischer Form auf. Es sind dann viele Endverzweigungen des Bronchialbaumes mit dem anstoßenden Lungengewebe rein verkäst oder zum Teil vereitert. Und um diese Herde herum finden sich kollaterale Entzündungsherde verschiedener Natur. Figur 14 (S. 55) zeigt uns die Form solcher Herde, obwohl es sich dort nicht um metastatische Herde handelt. Zwischen den Herden, außerhalb der kollateralen Entzündung, kann das Lungengewebe unverändert oder nur blutreich sein. Durch Vergrößerung und Zusammenfließen von bronchopneumonischen und lobulären Herden kann ein Lungenabschnitt in pneumonischer Weise, d. h. ununterbrochen erkranken.

Nicht immer aber sind die von einer Höhle entstandenen metastatischen Herde exsudativer oder käsiger Natur. Mitunter entstehen fibröse Miliartuberkel. So sehen wir in Figur 8 gruppenweis angeordnete weißliche fibröse Knötchen — von denen nur einige geringe Verkäsung aufweisen — sich scharf gegenüber dem übrigen dunklen Lungengewebe abheben. Die Knötchen sind traubenähnlich angeordnet. Hier und da sehen wir sogar eine Art Stielchen; das sind verdickte Endbronchiolen oder peribronchiale Stränge. Die traubenartige Anordnung ist bezeichnend für die bronchogene Entstehung. Sie ermöglicht — abgesehen von der Verteilung der Herdchen — den Unterschied zwischen hämato- und bronchogenen Miliartuberkeln. Auch diese Herde sind bronchogen aus Höhlen in der Lungenspitze entstanden, und zwar in zentralen und angrenzenden Lungenteilen, d. h. in der Nähe des Hilus. Sie entwickelten sich in Alveolenwänden.



Fig 8. (Natürl. Größe.)

In anderen Fällen sieht man ähnliche Knötchen, die mehr verkäst sind. Das zwischen den Knötchen liegende Gewebe ist dann in größerer Ausdehnung und stärker exsudativ oder desquamativ entzündet. Und so kommen Übergangsbilder nach den bronchopneumonischen Metastasen mit verkästen zentralen, d. h. broncho-peribronchialen, Teilen vor.

Nicht immer ist die Unterscheidung von broncho- und lymphogenen Metastasen leicht oder auch nur möglich; besonders dann kann das schwer sein, wenn das peribronchiale und perivaskuläre Gewebe in hervorragendem Maße befallen und der ursprüngliche Herd in der Nähe der Metastasen liegt. Diese Schwierigkeit erklärt sich aus der oben erwähnten Tatsache, daß Tuberkelbazillen, die in die Luftwege gelangen und nicht fortgeschafft werden, ins subepitheliale Gewebe und dessen Lymphbahnen aufgenommen werden.

Der Sitz der Herde kann von Bedeutung für die Erkennung ihres Ursprungs sein. Ich muß mich hier auf folgendes beschränken, indem ich auf meine angeführten »Studien« hinweise: Fließt aus einer Höhle in der Lungenspitze eine geringe Menge Flüssigkeit (bazillenhaltigen Breies, Exsudates) in einen Bronchus, so bewegt sich diese Flüssigkeit der Wandung entlang, und zwar bei aufrechter Körperhaltung in der Richtung zum Lungenhilus. Der Schwerkraft gehorchend

wird dieselbe, sofern sie nicht durch Husten ausgeworfen wird, in die feineren Bronchialverzweigungen, denen sie begegnet, einfließen. So entstehen Metastasen verschiedener Natur, die die zentralen und anstoßenden paravertebralen Lungenteile bevorzugen. Durch andere Körperhaltung können gewisse Verschiedenheiten auftreten: So kann bei Rücken- oder Seitenlage die Flüssigkeit aus der Höhle in ganz naheliegende Bronchialverzweigungen hineingelangen.

Ist die Menge der Flüssigkeit etwas größer, so bleibt für etwas entferntere Bronchialverzweigungen auch noch etwas übrig: es entstehen dann vereinzelte, mehr entfernte bronchogene Metastasen.

Ist die Menge endlich groß, so daß die Bronchialverzweigungen nahezu oder vollkommen verschlossen werden, so macht das Fließen einem Angesaugtwerden Platz. Dann strömt die Flüssigkeit dorthin, wo die ansaugende Kraft am größten ist. Weil nun die respiratorischen Volumenschwankungen der kaudalen Lungenteile am stärksten sind, strömt sie in den Hauptbronchus des Unterlappens — mitunter gar der anderen Lunge — hinein und ruft im Gebiete des betreffenden Hauptbronchus Gewebsveränderungen hervor, wie in dem bei Fig. 7 besprochenen Fall.

Hieraus erklärt es sich, daß bronchogene Herde immer gewisse Lungenteile bevorzugen, und nie gleichmäßig verbreitet in allen Lungenteilen vorkommen wie die Herde in Fig. 14.

Findet der Durchbruch einer Höhle oder eines erweichten Knötchens in die Pleurahöhle statt, so kann, wenn nämlich die Pleurablätter nicht verwachsen sind, Pneumothorax auftreten. Sind die Pleurablätter in einigem Abstand von der Durchbruchsstelle ringsum verwachsen, so entsteht ein Pneumothorax saccatus. In beiden Fällen gesellt sich gewöhnlich alsbald eine exsudative, häufig mehr oder weniger eitrige Pleuritis hinzu: Pyopneumothorax.

Es sind nicht immer große Höhlen oder erweichte Tuberkel, die durchbrechen. Dieselben sind im Gegenteil mitunter so klein, daß sie nur mit Mühe aufgefunden werden. Es kann dabei die Lunge, ja der Körper übrigens frei von Tuberkulose sein, vielleicht ein paar winzige Herdchen in den Bronchialdrüsen ausgenommen. So erklärt es sich, daß bei anscheinend vollkommenem Wohlbefinden ein Pneumothorax eintritt, ähnlich wie sich nicht selten eine allgemeine akute Miliartuberkulose wie der Blitz aus heiterem Himmel einstellt. Es ist schon eine alte Erfahrung, daß eben bei ausgedehnteren tuberkulösen Veränderungen Pneumothorax selten ist, was sich aus den stattgehabten Verdickungen und Verwachsungen der Pleurablätter erklärt.

Endlich kann ein perivaskulärer Tuberkel — ähnlich wie ein peribronchialer Tuberkel in den Bronchus — bis in das Blutgefäß fortwachsen und in dasselbe durchbrechen. Dann kann bei genügender Bazillenzahl eine **hämatogene** Miliartuberkulose erfolgen; und zwar, wenn das Gefäß eine Ader ist oder wenn ein Tuberkel in den Ductus thoracicus durchbricht, eine allgemeine Miliartuberkulose, wenn es eine sonstige Schlagader ist, eine Miliartuberkulose in deren Gebiet. Es kann auch eine verkäste und erweichte Lymphdrüse, die mit einer Lungenader verwachsen ist, in dieselbe durchbrechen (Weigert[47]), wie ich das bei einem Säugling von 4 Monaten sah. In Figur 17 sehen wir einen perivenösen Tuberkel, dessen Innere stark verkäst und zum Teil erweicht ist. Es kann auch eine Miliartuberkulose erfolgen, nachdem ein Blutgefäß — das eine Kaverne durchzieht und aneurysmatisch erweitert oder käsig erweicht ist — zerreißt und sich Kaverneninhalt in denselben ergießt. Dann kann zugleich Bluthusten auftreten.

Die Natur der Miliartuberkel und der kollateralen Exsudation hängt, wie immer, von der Natur der in das Blut aufgenommenen Stoffe ab. Auf der einen

---

[47]) Weigert, Virchows Archiv. 1882. Bd. 88. Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Nr. 48, 49.

Seite können fibröse Tuberkel mit nur Spuren von Verkäsung, auf der anderen Seite aber primäre Nekroseherdchen mit ausgedehnten kollateralen pneumonischen Veränderungen (vergl. S. 57) entstehen, genau so wie das Gewebe zwischen bronchogenen Miliartuberkeln und größeren Herdchen nur hyperämisch oder in verschiedenem Maße und Ausdehnung entzündet ist (vergl. S. 28). Auch der Sitz des hämatogenen Miliartuberkels ist nicht ohne Einfluß auf die Gewebsveränderungen. Später (vergl. S. 50) komme ich hierauf zurück.

Die hämatogenen Miliartuberkel beim Menschen entstehen wohl genau so wie die in Tierversuchen erzeugten. Es liegt wenigstens bisher kein Grund vor, eine andere Entstehungsmöglichkeit anzuerkennen. Nur über die Frage wieviel Tuberkelbazillen beim Menschen erforderlich wären, kann Streit herrschen. Aus zahlreichen Versuchsergebnissen von Yersin, Borrel, Kockel, Wechsberg,[48]) Miller[49]) geht hervor, daß in die Blutbahn eingeführte Tuberkelbazillen entweder innerhalb der Haargefäßchen Fibrinpfröpfchen erzeugen, von denen aus sie sich weiter entwickeln, oder in Endothelzellen jener Gefäßchen aufgenommen werden. Der hämatogene Miliartuberkel entsteht somit innerhalb eines Haargefäßchens: intrakapillär.

Es muß hier die Möglichkeit betont werden, daß ganz vereinzelte hämatogene Tuberkel auf ähnliche Weise entstehen. Diese Möglichkeit kommt in Betracht wenn ein verkäster Tuberkel in eine Schlagader hineinsteht, und, ohne daß von irgend einem Durchbruch die Rede ist, doch Bazillen durch die Intima hindurchgehen, ähnlich wie sie aus einem verkästen Tuberkel mit dünner, nichtfibröser Wand in die Umgebung gelangen. Daß aber solche hämatogene Tuberkel oft vorkommen, das ist allerdings behauptet aber nicht erwiesen oder auch nur wahrscheinlich gemacht worden (vergl. S. 35).

Mit einigen Worten sollen hier die tuberkulöse **Höhle** und die **Heilungsvorgänge** in tuberkulösen Herden besprochen werden. Die Kaverne (vomica) kommt am meisten in der Lunge, aber auch sonst (Niere, Lymphdrüsen) vor. Sie ist geschlossen oder sie steht mit einem oder gar mehreren Bronchien in offener Verbindung. An Haut- oder Schleimhautoberflächen entsteht meist ein flaches tuberkulöses Geschwür.

Die Wand der Kaverne kann verschieden aussehen: buchtig, sinuös, mit käsigem schmierigem oder bröckligem Belag oder mit Eiter bedeckt. In anderen Fällen ist die Wand glatt, sogar spiegelnd. Kleine Höhlen haben mitunter eine rundliche oder eiförmige Gestalt (vergl. Fig. 6). Die Ausbuchtungen erklären sich entweder dadurch, daß die Höhle entstand durch Erweichung eines aus mehreren größeren käsigen Tuberkeln bestehenden Herdes, oder dadurch, daß die Höhle bei ihrem weiteren Wachstum mit benachbarten Höhlen zusammenschmelzt; oder es macht sich die ungleiche Zusammensetzung der Umgebung geltend. Die Höhle kann sich nämlich genau so wie der tuberkulöse Herd, in dem sie entstand, vergrößern, indem die Verkäsung und Erweichung weiter fortschreiten. Dieser allmählich fortschreitenden Verkäsung und Erweichung setzt das umgebende Gewebe einen um so größeren Widerstand entgegen, je fester es ist. So bleibt derbes Bindegewebe sehr lange als Vorsprünge oder Balken bestehen. In einem solchen Balken kann sich ein Bronchus oder Blutgefäß finden. Letzteres ist oft zum Teil oder vollkommen thrombosiert. Aus solchen Gefäßen können erhebliche, mitunter tödliche Blutungen erfolgen, sei es durch käsige Erweichung seiner Wandung oder durch Berstung eines Aneurysmas in derselben. Balken können später auch verschwinden, indem sie verkäsen und erweichen oder gangränös zerfallen.

Durch Wachstum und Zusammenschmelzung mehrerer Kavernen kann sich ein ganzer Oberlappen in eine Höhle umwandeln mit einer nur wenige Millimeter dicken Wand.

---

48) Wechsberg, Zieglers Beiträge z. path. Anat. usw. 1901. Bd. 29.
49) Miller, ibid. 1902. Bd. 31.

Die Wand einer Kaverne ist nicht immer gleich aufgebaut. Das hängt zum Teil mit ihrer Herkunft, zum Teil mit den nachträglichen Veränderungen in derselben zusammen. In einigen Fällen ist die Höhle aus einer Bronchiektasie entstanden (bronchiektatische Kaverne), während der Ursprung der Bronchiektasie eine käsige Bronchitis und Peribronchitis ist. In anderen Fällen ist die Höhle offenbar aus einem verkästen Knoten hervorgegangen. Nicht selten ist sie so groß, daß die Entscheidung nicht möglich ist, aus was für einem Herd sie sich entwickelt hat. Endlich können sich Höhlen bilden durch herdförmige Verkäsung und Erweichung eines Lungenabschnitts. Figur 9 zeigt uns einen solchen Zerfall. Wir sehen hier den Durchschnitt eines linken Unterlappens mit rasch verlaufender lobulärer und bronchopneumonischer käsiger Tuberkulose: die Herde sind zum großen Teile zusammengestoßen, ebenso auch manche der unregelmäßig begrenzten Höhlen. In dieser Weise kann sich, indem sich diese Höhlen rasch vergrößern, ein erheblicher Lungenabschnitt in eine viel- oder gar einkammerige Höhle umwandeln. Die Wand der Höhlen besteht in diesen Fällen aus exsudativ-käsigem Gewebe in verschiedenen Schattierungen.


Fig. 9. (5/7 natürl. Größe).

Günstiger gestalten sich die Verhältnisse bei den langsam entstehenden, zuerst erwähnten Kavernen. Wir wollen hier die Wand solcher Höhlen etwas näher betrachten, wobei die gelegentliche Anwesenheit von Bronchialelementen außer Betracht bleibt. Figur 10 zeigt uns den Durchschnitt einer Höhlenwand. Rechts besteht die Wand aus vollkommen verkästem, zum Teil in eine gleichmäßige Masse umgewandeltem Gewebe. Von Zellkernen findet man hier nur einige eingesprengte Bruchstückchen, die als schwarze Pünktchen erscheinen. Nach links hin werden dieselben größer und zahlreicher, um endlich normalen Kernen Platz zu machen. Zugleich macht sich immer deutlicher ein faseriger Bau des Gewebes bemerkbar. Etwa in der Mitte der Abbildung sehen wir faseriges Bindegewebe, dessen Fasern nahezu gleichlaufend sind. Es enthält weite Blutkapillaren und kleine Anhäufungen von Lymphozyten. Ganz links unten sehen wir ein Lungenbläschen mit kubisch gewordenem Epithel. Noch mehr nach links (nicht auf der Zeichnung) kommt allmählich normales Lungengewebe. Diese Schichten der Höhlenwand kommen offenbar genau überein mit denen eines im Inneren verkästen Tuberkels. Ist ja eine solche Höhle auch einem hohlen, im Inneren verkästen Tuberkel gleichzustellen.

Ähnlich wie alle Geschwüre kann sich der Boden der Kaverne reinigen (elastische Fasern im Auswurf), so daß, nachdem alles verkäste und erweichte entfernt ist, nur Bindegewebe übrig bleiben kann, das zwar mehr oder weniger entzündet, aber vollkommen frei von Tuberkulose sein kann. Dieses Bindegewebe kann alt, fibrös sein, glänzend, so daß man mit dem unbewaffneten Auge nicht entscheiden kann, ob eine Epithelhaut dasselbe überzogen hat oder nicht. Aber

es kann das Bindegewebe auch jung und dann entweder reich sein an leicht blutenden Gefäßchen: »fungöses« Granulationsgewebe, wie man dem z. B. in tuberkulösen Gelenken begegnet; oder es ist gesundes, gefäßhaltiges Granulationsgewebe, das sich mit einer epithelartigen Haut bedeckt. In Figur 11 sehen wir eine solche Überhäutung. Links sehen wir ein gefäßhaltiges Granulationsgewebe,

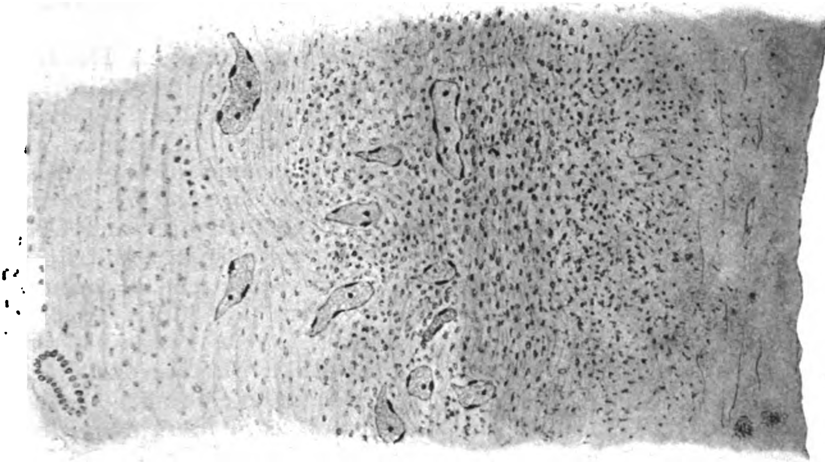


Fig. 10. (HARTNACK Ok. 8 Obj. 4).

P

das auf der rechten Seite überhäutet ist. Es ist nicht immer möglich die Herkunft dieses Epithels oder epithelähnlichen Gewebes nachzuweisen. Wir müssen diese Überhäutung der Kavernenwand als einen Heilungsvorgang begrüßen. Allerdings findet man dieselbe nicht selten an gewissen Stellen einer Höhle, während an anderen Stellen die käsige Zerstörung noch nicht beendigt ist.

Aber auch ohne daß die Überhäutung vollständig eintritt kann der Verbreitung der Tuberkulose von einer Höhle aus Einhalt getan sein. Denn während jede Höhle mit verkäsender Wand — und a fortiori eine solche mit käsigem Inhalt — eine fortwährende Quelle für bronchogene und Darmmetastasen darbietet, verschwindet diese Gefahr, sobald alle Verkäsung aufgehört hat. Es bleibt dann nur noch die Gefahr einer lympho- bezw. hämatogenen Verbreitung bestehen, solange in den tieferen Schichten der Wand nicht fibröse Umwandlung eingetreten ist. Hierbei verschwinden ja die Bazillen allmählich. Außerdem kann sich noch die Höhle beträchtlich verkleinern durch Schrumpfung dieses Gewebes. Kleine Höhlen mögen in dieser Weise verschwinden, größere bleiben sofern bestehen als jede Schrumpfung wohl nicht über ein gewisses Maß hinaus stattfindet. Ist eine solche Höhle von der Außenwelt abgeschlossen, so kann ihre Anwesenheit ohne Gefahr sein; wenn nicht, so droht hier immer eine Infektion von den Luftwegen aus, erneute Verkäsung und Erweichung oder gar brandige Erweichung usw.

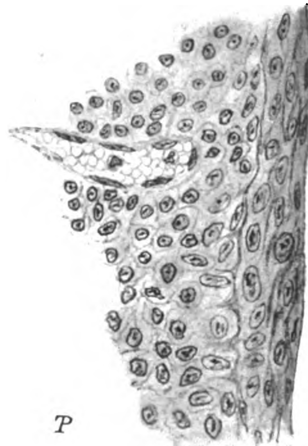


Fig. 11. (HARTNACK Ok. 2, Obj. 7).

Der Wichtigkeit wegen wollen wir hier kurz die Heilungsvorgänge in tuberkulösen Herden aufzählen.

1. Jeder alte fibröse Herd ist als geheilte Tuberkulose zu betrachten.

2. Verkalkung hebt jede Gefahr von weiterer Verbreitung auf.

3. Eine fibröse Kapsel schließt das käsige Innere eines Herdes ziemlich gut von der übrigen Lunge ab, und kann dauernden Stillstand des Vorganges bedeuten. Solange aber dieses Innere aus Käse oder nicht-fibrösem tuberkulösem Gewebe besteht, droht die Gefahr einer Ausdehnung der Verkäsung in die fibröse Kapsel, Zerfall derselben und der weiteren Verbreitung der Tuberkulose durch Wachstum und Metastasierung.

4. Eine fibröse Kapsel hat für einen hohlen tuberkulösen Herd, d. h. für eine Kaverne, dieselbe Bedeutung. Es kommen hier jedoch mehrere Gefahren hinzu: Solange die Höhle Käse enthält, drohen bronchogene Metastasen, denn in Käse finden sich fast immer Tuberkelbazillen. Außerdem scheint die Gefahr einer Erweichung in hohlen, mit den Luftwegen zusammenhängenden Herden größer zu sein als in dichten, geschlossenen. (Mischinfektion, freier Luftzutritt.)

5. Eine Heilung von Kavernen ist möglich durch Reinigung und Überhäutung der Wand. Kleine Höhlen können ausheilen durch Reinigung und Schrumpfung der Wand. Bei größeren bleibt wohl immer eine gewisse Höhle bestehen. Die elastischen Fasern und Bazillen verschwinden dann aus dem Auswurf, wenn nämlich keine anderen offenen Herde bestehen.

Im allgemeinen können wir somit die produktiven Gewebsveränderungen als die günstigen, die degenerativen (Verkäsung, Erweichung) als die gefahrbringenden Formen betrachten. Jedoch ist hier durch Verkalkung oder Fortschaffen der Zerfallsprodukte den Luftwegen entlang Heilung möglich. (Ob erweichter Käse resorbiert werden kann, ist zweifelhaft.) Die exsudative Tuberkulose kann sich, je nachdem sie in Resorption oder in eine der anderen Formen übergeht, günstig oder ungünstig gestalten.

Aus obigem geht hervor, daß sogar ausgedehnte Tuberkulose zum Stillstand kommen kann, auch dann, wenn man im anatomischen Sinne nicht von Heilung reden kann. Dieses gilt namentlich für die produktiven Formen. —

Hier möge folgendes über den **Bluthusten** bemerkt werden. Blut kann bekanntlich in sehr verschiedener Menge zum Auswurf gelangen, die wohl nicht immer ein Maß des ergossenen Blutes darstellt, weil ein gewisser Teil resorbiert wird (Nothnagel[50]) u. a.).

Von der tödlichen Hämoptoë wissen wir oft die anatomische Ursache: Es ist meist ein größeres Gefäß — gewöhnlich in der Wand einer Höhle oder dieselbe wie ein Balken durchziehend —, dessen Wand aneurysmatisch erweitert oder erweicht ist und infolgedessen dem Blutdrucke oder einer Blutdrucksteigerung nachgibt und einreißt. Die Blutung aus einer Ader oder Schlagader braucht aber nicht immer tödlich zu sein, z. B. dann nicht, wenn es sich um ein kleines oder um ein größeres, aber verengtes Gefäß handelt. Dies mag wohl manchmal bei der »initialen Hämoptoë« zutreffen. Von den diesem Bluthusten zugrunde liegenden anatomischen Abweichungen wissen wir so gut wie nichts, weil die Gelegenheit zur Autopsie eine ganz seltene ist: Eine erhebliche Besserung, ja vollkommene Heilung ist ja auch in solchen Fällen bekanntlich ein häufiges Ereignis. Die anatomischen Veränderungen können sich ja auf ein perivaskuläres Knötchen beschränken. Aber auch wenn dieselben ausgedehntere sind, kann es sich um eine fibröse Form der Tuberkulose handeln. In diesem Falle ergibt sich noch eine neue Quelle für Blutung, namentlich Zerreißung von erweiterten Gefäßchen in Bronchiektasieen. Auf der anderen Seite kann eine kleine Kaverne vollkommen unvermerkt bestehen, und die initiale Hämoptoë zugleich die tödliche sein.

Jeder Bluthusten muß somit als ernst betrachtet werden.

---

50) Nothnagel, Virchows Archiv. 1877. Bd. 71.

Ferner kommen als Quellen der initialen Hämoptoë in Betracht hämorrhagische tuberkulöse Lungenentzündung (vergl. S. 52) oder Blutungen aus fungösem Gewebe in der Wand einer Höhle, oder das Bersten einer kleinen Ader durch anhaltendes Husten.

Die verschiedenen Formen der fortgeschrittenen Lungentuberkulose.

Die verschiedenen Formen der Lungentuberkulose, die sich aus den ersten Lungenherden entwickeln können, sind ebenso wie jene Herde selbst vorwiegend produktiver, exsudativer, käsiger oder gemischter Natur; sie sind herdförmig oder diffus, haben einen bestimmten Typus inne oder sie setzen sich aus verschiedenartigen Herden zusammen. Nach diesen Eigenschaften kann man unterscheiden:

I. Produktive Formen.

1. Eine mehr oder weniger ausgedehnte Bindegewebsneubildung mit oder ohne Bronchiektasieen, fast immer atypischer Form: (schieferige) Induration.
2. Typische Form: Allgemeine Miliartuberkulose.

II. Exsudativ-degenerative oder exsudativ-käsige Formen.

1. Atypische Mischform. Sie liegt der chronischen Lungenschwindsucht zugrunde. Dieser Form wohnt kein bestimmter anatomischer Typus inne. Sie setzt sich aus mehreren in anatomischer und ätiologischer Hinsicht verschiedenartigen Herden zusammen, die an und für sich typisch sein können. Immer ist aber wenigstens eine Höhle vorhanden.
2. Typische Formen. Sie liegen der akuten Lungenschwindsucht zugrunde, und können auftreten als:
   a) diffuse, ununterbrochene, pneumonische:
   b) herdförmige, nämlich bronchopneumonische und insuläre bezw. lobuläre Tuberkulose.

Außerdem könnten wir die desquamative Pneumonie als besondere Form betrachten; aus weiter unten zu erwähnenden Gründen wird sie unter II. 2. a) behandelt werden.

Diese Einteilung bezweckt die Übersichtlichkeit; sie beansprucht ebensowenig wie andere Schemata einen unbeschränkten Wert. Bei den hier aufgestellten Formen wiegt häufig nur eine Gewebsveränderung vor, während andere Erscheinungen demgegenüber in den Hintergrund treten.

Bei der atypischen Mischform und bei den herdförmigen typischen Formen der zweiten Gruppe findet häufig Mischinfektion statt. Ich verweise hierfür auf das betreffende Kapitel in diesem Buch.

I. Produktive Formen.

Wenn wir nun die einzelnen Formen etwas näher betrachten, kommt zunächst die **atypische produktive Tuberkulose** in Betracht. Wir müssen unterscheiden eine produktive Tuberkulose mit und ohne Gewebszerfall von Lungengewebe. Die Ausdehnung kann in beiden Fällen verschieden sein. Wie schon bemerkt wurde, darf man nur da wo Zerfall vorliegt von »fibröser Phthise« reden. Diese Fälle gehören zu den atypischen Mischformen (s. unten II. 1). Man vergleiche übrigens S. 37.

Die **allgemeine Miliartuberkulose** ist hämatogenen Ursprunges (vergl. S. 45). Hier bleibt die beschränkte hämatogene und die lymphogene (vergl. S. 39) Miliartuberkulose außer Betracht.

Man findet zahlreiche Miliartuberkel in den Lungen, Milz und Leber (und zwar in annähernd gleichmäßiger Verteilung) Nieren, mitunter auch in den Gehirnhäuten, im Knochengewebe und Herzen (Endokard und subendokardialen Gewebe), im Hoden.

In der Niere finden sich die Miliartuberkel ausschließlich oder ganz vorwiegend in der Rindensubstanz, genau so wie die hämatogenen Eiterherdchen bei Pyämie. Nur wenn die Knötchen zahlreich sind, findet man vereinzelte in Malpighischen Pyramiden. Spritzt man in die Nierenschlagader bei narkotisierten Kaninchen eine Mischung von ganzen feinem Kupferoxydul, so findet man das Pulver bei spärlichem oder mäßigem Gehalt nur in den Haargefäßchen der Rindensubstanz; nur bei reichlichem Gehalt streifenweise auch in den peripheren Abschnitten der Malpighischen Pyramiden. Diese Verteilung der hämatogenen Infektionsherdchen und des in die Nierenschlagader eingeführten Pulvers erklärt sich aus der Gefäßverteilung: Erhält ja eine Pyramide ihr Blut zum größten Teil aus den Vasa efferentia und sonstigen Haargefäßchen der Rinde. In die Ohrader eines Kaninchens eingeführte feinste Farbstoffkörnchen werden hingegen in den Lungen ziemlich gleichmäßig verteilt, entsprechend der Verteilung der Haargefäßchen, in denen sie stecken bleiben. (Rütimeyer,[51]) Hoffmann und Langerhans,[52]) Verfasser[53])). Aus diesen Ergebnissen erklärt sich die Verteilung der Tuberkelbazillen und hämatogenen Miliartuberkel beim Menschen und Versuchstier.

Nicht selten entpuppt sich eine klinisch festgestellte Meningitis tuberculosa, besonders bei Kindern, auf dem Sektionstisch als eine allgemeine Miliartuberkulose.

Wir beschränken uns auf die Lunge. Das Gewebe zwischen den Tuberkeln ist entweder nur blutreich, oder verschiedenartig entzündet, und zwar (vergl. S. 28 und 57) abhängig von der Ausdehnung der Verkäsung der Tuberkel. Die Bronchialschleimhaut ist gewöhnlich blutreich, oder entzündlich geschwollen. Im letzteren Fall findet sich schleimiges oder schleimig-eitriges Exsudat in den Bronchien.

In einigen Fällen sind die Knötchen ganz klein, und zwar in allen Lungenteilen gleich groß; in anderen Fällen sind sie größer und außerdem nicht alle gleich groß. Wir müssen demnach unterscheiden eine gleichknotige und eine ungleichknotige Form.

Bei der ungleichknotigen Form finden sich die größten Knötchen — die mitunter einigemal größer sind als die kleinsten — in dem am meisten kranialen Lungenabschnitt. Von hier nehmen sie in kaudaler Richtung ziemlich gleichmäßig an Größe ab. Im allgemeinen sind die Knötchen größer als bei der gleichknotigen Form. Zwischen den großen Knötchen können vereinzelte kleine liegen, die wohl lymphogene Tochterknötchen oder hämatogene Nachschübe darstellen. In Figur 12 sehen wir einen Lungenabschnitt in der Höhe der zweiten Rippe, in Figur 13 einen Abschnitt derselben Lunge in der Höhe der sechsten Rippe, beide in natürlicher Größe. Die Knötchen im kranialen Abschnitt sind viel größer und in größerer Ausdehnung verkäst als die kaudalen. Dort ist das Gewebe zwischen den Knötchen gelatinös infiltriert, oder es finden sich abgehobene Epithelzellen in den Lungenbläschen (abschuppende Entzündung), hier ist das Gewebe nur blutreich. Diese Unterschiede können wir in den Abbildungen deutlich sehen. Die kranialen Knötchen scheinen zahlreicher durch ihre mehrere Größe, sind es aber nicht, wie sich aus einer Zählung ergibt. Diese Lungen entstammen einem Knaben von zehn Jahren; die Miliartuberkulose war klinisch ungefähr drei Monate alt.

Woher diese Form- und Größenverschiedenheiten?

Die ungleichknotige Form ist schon von anderen Forschern als chronische Miliartuberkulose beschrieben worden, weil sie länger dauert. Durch ein höheres Alter würde sich — bei gleichen Verhältnissen von Zahl und Virulenz der me-

---

51) Rütimeyer, Archiv f. exper. Path. 1881. Bd. 14. S. 393.
52) Hoffmann und Langerhans, Virchows Archiv. Bd. 48. S. 303.
53) l. c. S. 197.

tastasierenden Bazillen zur biochemischen Empfänglichkeit der Individuen — allerdings erklären, daß die Knötchen im einen Fall größer sind als im anderen. Und daß nicht alle Knötchen in derselben Lunge genau gleich groß sind, könnte sich durch eine Menge Verschiedenheiten der angehäuften Bazillen erklären. Unerklärt bliebe dann aber die regelmäßige Größenabnahme in kranio-kaudaler Richtung in derselben Lunge. Es wäre die Annahme mit der hämatogenen, endovaskulären (vergl. S. 45) Entstehung der Knötchen nicht in Einklang zu bringen, daß in die kranialen Abschnitte mehr Bazillen eingeführt wären als in die kaudalen. Spritzt man eine Mischung von ganz feinen Farbstoffkörnchen und 0,9 % NaCl-Lösung in die Ohrvene bei Kaninchen ein, so findet man ja die Körnchen ziemlich gleichmäßig verteilt in der Lunge. Und die Annahme, daß die gleichmäßig an Größe abnehmenden Tuberkel ebenso gleichmäßig an Alter abnehmen würden, würde vollkommen in der Luft schweben.


Fig. 12. (Natürl. Größe).


Fig. 13. (Natürl. Größe).

Ich glaube die Entstehung der ungleichknotigen Form folgendermaßen erklären zu müssen. Die hämatogenen Knötchen entstehen endovaskulär, und sind anfangs gleich groß, nämlich solange sie nur von den Haargefäßchen aus ernährt werden. Je nachdem sie aber wachsen, treten ihre Saftbahnen in eine breiter werdende Verbindung mit den Lymphwegen des umgebenden Lungengewebes. Die Lymphe dringt allmählich in größerer Menge aus diesem Gewebe in die Knötchen ein, ebensogut wie in lympho- und bronchogene Tuberkel, und zwar auch hier durch die Verdichtung des Lungengewebes während der Ausatmung. Während der Einatmung aber wird Flüssigkeit aus dem Knötchen herausgesogen. Nun sind aber diese Ebbe- und Flutbewegungen — wie ich das in meinen »Studien« dargetan habe — nicht in allen Lungenteilen gleich groß, und zwar nehmen dieselben im allgemeinen in kranio-kaudaler Richtung an Größe zu. In dieser Richtung werden die Knötchen somit, sobald sie einen gewissen Umfang erreicht haben, stärker »ausgespült« und dementsprechend mehr Bazillen und Gifte aus denselben entfernt. (In dieser Hinsicht soll bemerkt werden, daß in den Versuchen Borrels die Bazillen aus hämatogenen Knötchen erst etwa am 20. Tage aus dem Knötchen in die Lymphwege des umgebenden Lungengewebes

gelangten.) Das Wachstum der Knötchen und ihre Verkäsung wird somit in kranio-kaudaler Richtung langsamer stattfinden.

Die Bronchialdrüsen sind meist, namentlich bei Kindern, verkäst und bedeutend vergrößert. Bemerkenswert sind die Fälle — Weigert, Nägeli und Verfasser haben solche beobachtet — wo sowohl die Knötchen wie die Bronchialdrüsen auf der einen Seite größer sind als auf der anderen. Weil eine mehrere Zufuhr von Bazillen auf der einen Seite bei dem hämatogenen Ursprung nicht annehmbar ist, so bleibt hier die Folgerung übrig, daß die größten Bronchialdrüsen schon vor der Miliartuberkulose vergrößert waren. Indem diese Drüsen auf die Lymphgefäße drückten, wurde der Lymphabfluß aus der gleichseitigen Lunge (Ausspülung der Knötchen) beeinträchtigt und wuchsen die Knötchen in dieser Lunge infolgedessen rascher als in der anderen. Diese Größenverschiedenheit der Knötchen in beiden Lungen erklärt sich somit durch dasselbe Prinzip wie die Größenabnahme in kranio-kaudaler Richtung in derselben Lunge.

Ribbert[54]) nimmt an, daß meistens (bei der hämatogenen Miliartuberkulose) die mit dem Blutstrom zugeführten Bazillen aus den Haargefäßchen treten und dann mit dem Lymphstrom in die Lymphknötchen gelangen. Hier sammeln sie sich an und lösen sie Knötchenbildung aus.

Sawada[55]) hat neuerdings diese Ansicht zu stützen gesucht. Allerdings sollten nach ihm die Bazillen durch den Blutstrom in die Lymphknötchen hineingelangen. Wir können uns hier nicht ausführlich bei dieser Frage aufhalten, müssen uns auf folgendes beschränken.

Wer über die von vielen Forschern (vergl. S. 45) begründete Ansicht der intravaskulären Entstehung der Miliartuberkel eine andere stellen will, der muß beweisen 1. daß diese Forscher geirrt haben, und 2. die Richtigkeit seiner eigenen Ansicht dartun. Ersteres hat Sawada m. E. ebensowenig getan wie letzteres.

Was diese zuletzt genannte Forderung betrifft, Sawada bemüht sich zu beweisen: 1. Daß sich »hämatogene« Miliartuberkel beim Kaninchen nur in Lymphknötchen entwickeln, indem er Reinkulturen von Tuberkelbazillen in die Bauchhöhle, die vordere Augenkammer oder unter die Haut einbringt; d. h. in große Lymphräume oder an Stellen, von denen aus nach zahlreichen Versuchsergebnissen von Baumgarten, Klebs,[56]) Cornet und anderen Forschern gerade eine lymphogene Tuberkulose zu entstehen pflegt (vergl. S. 39). Die von Sawada hervorgerufene Tuberkulose dürfte auch eine den Lymphwegen entlang fortschreitende Tuberkulose sein. Protokolle seiner Versuche fehlen aber. 2. Daß sich die Seltenheit der pulmonalen Miliartuberkulose bei jungen Kindern aus der unvollständigen Entwicklung der Lymphknötchen in deren Lungen erklärt. Hierzu soll bemerkt werden, daß die »pulmonale Form der Miliartuberkulose« bei Kindern durchaus nicht selten ist. Nach Cornet[57]) bevorzugt sogar allgemeine Miliartuberkulose die jungen Jahre, und stehen die meisten Kinder im 1. bis 4. Lebensjahr. Auch nach meiner Erfahrung kommt die allgemeine Miliartuberkulose gerade bei Kindern relativ häufig vor. Erwägen wir dazu, daß bekanntlich Tuberkulose überhaupt in den ersten Lebensjahren viel seltener ist als im späteren Alter, so würde sich im Gegenteil eher eine relativ viel größere Häufigkeit der allgemeinen Miliartuberkulose in den ersten Lebensjahren ergeben.

Es käme aber außerdem vor allem darauf an, den Beweis zu liefern, daß in der normalen Lunge eines Erwachsenen — für das Kind läßt Sawada die intravaskulare Entstehung der Miliartuberkel gelten — die Lymphknötchen in

---

54) Ribbert, Die Ausbreitung der Tuberkulose im Körper. Universitäts-Programm. Marburg. 1900.

55) Sawada, Deutsches Archiv f. klin. Med. 1903. Bd. 76. S. 343.

56) Klebs, Archiv f. exper. Path. und Pharm. 1883. Bd. 17. S. 1.

57) Cornet, Die akute allgemeine Miliartuberkulose. Nothnagels Handbuch. Bd. 14. Wien. 1900. Einleitung und Seite 16.

gleicher Zahl und Verteilung vorkommen wie die (hämatogenen) Miliartuberkel bei allgemeiner Miliartuberkulose. Ohne diesen Beweis ist die Behauptung, es entständen die Miliartuberkel nur in Lymphknötchen oder deren Umgebung, nicht gestattet. Diesen Beweis ist SAWADA aber schuldig geblieben. Er wird denselben auch wohl kaum erbringen können. Denn obwohl uns die Anzahl und Verteilung der Lymphknötchen in der normalen menschlichen Lunge noch immer nicht genau bekannt sind, so wissen wir doch, daß dieselben auch nicht annähernd so reichlich vorkommen wie die Tuberkel bei der allgemeinen Miliartuberkulose.

Es steht somit die Annahme der intravaskulären Entstehung der Miliartuberkel bei allgemeiner Miliartuberkulose unerschüttert da.

II. Exsudativ-käsige (degenerative) Formen.

Die **atypische Mischform** kann ebenso wechselvoll sein wie die klinischen Bilder der chronischen Lungenschwindsucht, der sie zugrunde liegt. Die Ausdehnung der Tuberkulose macht an und für sich nie die Lungenschwindsucht im anatomischen Sinne, dies tut nur der Zerfall von Gewebe, der zu Höhlenbildung führt.

Die Höhlen können Verschiedenheiten an Zahl, Größe, Bau und Inhalt darbieten. Ihr Sitz ist vorzugsweise in dem kranial von der dritten Rippe liegenden Lungenabschnitt; seltener findet man sie in mehr kaudalen Lungenabschnitten.

Den übrigen käsig-entzündlichen oder fibrösen Herden begegnet man, je nachdem es sich um Metastasen oder um ein Fortschreiten durch Wachstum handelt, in verschiedenen Lungenteilen oder vorzugsweise in dem soeben erwähnten, von den Höhlen bevorzugten Abschnitt. Im allgemeinen schreitet die Tuberkulose in kranio-kaudaler Richtung fort. Wo bronchogene Metastasen auftreten (vergl. S. 39ff.) können allerdings in den am meisten kaudalen Lungenabschnitten Veränderungen entstehen, während die zwischenliegenden Abschnitte frei sind. Wo man bei der physikalischen (klinischen) Untersuchung zwar tuberkulöse Herde in kaudalen Abschnitten, nicht aber in kranialen nachweisen kann, muß dieser Befund den Verdacht wecken, daß es sich um bronchogene Metastasen von einer verborgen gebliebenen, kleinen Höhle im kranialen Abschnitt handelt. Im allgemeinen muß man die Prognose um so ernster stellen, je mehr kaudalwärts sich die Tuberkulose ausgedehnt hat. Denn dieses bedeutet das Vorhandensein einer oder mehreren Höhlen oder dasselbe wie der Ausdruck: je ausgedehnter die Tuberkulose ist. Allerdings kann auch ausgedehnte Tuberkulose zum Stillstand kommen (vergl. S. 48).

Die anatomischen Veränderungen können sehr verschiedenartig, in atypischer Weise gemischt sein. Von der »Phthisis fibrosa« bis zu ausgedehnter Höhlenbildung, von metastatischen fibrösen Miliartuberkeln bis zu käsig-eitrigen bronchopneumonischen und insulären oder lobulären Herden kommen mannigfache Schattierungen vor. Auch können neben einer atypischen Mischform in anderen Lungenteilen typische tuberkulöse, z. B. pneumonische, Veränderungen auftreten. Kurz, alle Veränderungen, die bereits in den vorigen Seiten besprochen sind, können sich in verschiedenster Ausdehnung nebeneinander finden. Dazu gesellt sich häufig eine käsig-eitrige Bronchitis. Ferner können — wie schon bemerkt — bei fibrösen Formen Bronchiektasien auftreten. Endlich muß hier das oft zu beobachtende komplementäre (sogen. »vikariierende«) Emphysem in der Umgebung von verkleinerten Lungenabschnitten erwähnt werden. Auch die Frage, welche entzündlichen Veränderungen auf den Tuberkelbazillus, welche auf andere Bakterien zurückzuführen sind, kann ich hier nicht eingehen. Ich verweise dafür auf das betreffende Kapitel III., 2. in diesem Werke und auf S. 38.

Bei Kindern tritt die Lungenschwindsucht meist in bronchopneumonischer Form auf, und zwar häufig als peribronchiale, perivaskuläre, broncho- oder lympho-

gene Miliartuberkulose bei stark vergrößerten und verkästen Bronchialdrüsen. Fehlen dann in der Lunge selbst Käseherde — wie das mitunter vorkommt, so handelt es sich eigentlich nicht um eine atypische Mischform. Es kommt aber auch wohl Höhlenbildung in kranialen Lungenabschnitten vor, sogar bei ganz jungen Kindern; so fand ich mehrere Höhlen mit ausgebuchteten Wänden in einer Lungenspitze, käsig-exsudative bronchopneumonische Herde in den übrigen Lungenteilen bei einem Kinde von neun Monaten. Oft entsteht die bronchopneumonische Lungenschwindsucht der Kinder in Anschluß an Masern oder Keuchhusten.

Die **typische exsudativ-käsige Tuberkulose** tritt in Form von Herden oder in pneumonischer Form auf. Höhlen können vorhanden sein, aber den käsig-exsudativen Veränderungen gegenüber in den Hintergrund treten.

Bei der herdformigen exsudativ-käsigen Tuberkulose handelt es sich um bronchopneunomische, insuläre oder lobuläre Herde. In den bronchopneumonischen Herden tritt die eitrig-käsige Bronchitis bezw. Peribronchitis in den Vordergrund. Um diese Zentren herum ist das Gewebe in verschiedener Ausdehnung kollateral entzündet. Außerdem kann man käsig-eitrigen insulären oder lobulären Herden begegnen, mitunter solchen von ziemlich großer Ausdehnung (vergl. die Figuren 6 und 14).

Bei der pneumonischen Form (Fig. 15) handelt es sich um eine mehr oder weniger gleichmäßige, ununterbrochene käsig-exsudative Tuberkulose eines Lungenabschnittes oder gar einer ganzen Lunge. Es können auch hier übrigens kleinere insuläre oder lobuläre Herde neben dem pneumonischen Abschnitt gefunden werden.

Die bronchopneumonischen Formen kommen besonders bei Kindern (s. oben) und Adolescenten, nicht selten nach Influenza, Erkältung, Überanstrengung usw. vor.

Klinisch sind die bronchopneumonische und pneumonische Form häufig nicht zu unterscheiden. Dieses erklärt sich ohne weiteres für jene Fälle (s. unten), wo durch Zusammenschmelzung bronchopneumonischer Herde allmählich die pneumonische Form entsteht. Ferner ist der klinische Unterschied im allgemeinen im Anfang oft nicht möglich. Denn sowohl bei der pneumonischen wie bei der bronchopneumonischen Form handelt es sich dann um ins Lungengewebe eingestreute, langsam oder rasch verkäsende Zentra, während das Gewebe um und zwischen diesen Zentren blutreich oder kollateral entzündet ist. Von diesen Zentren aus können bei der hämato- oder lymphogenen pneumonischen Form die Luftleere und Verkäsung (vergl. S. 56) sich rasch ausdehnen, so daß ein ununterbrochenes Gebiet denselben anheim fällt. Nicht immer aber führt bei der pneumonischen Form diese Entzündung zu Luftleere oder gar Hepatisation des Gewebes. Auf der anderen Seite können freilich die Verdichtungsherde bei der typischen bronchopneumonischen Form längere Zeit, ja bis zum Tode getrennt bleiben. Es kommt aber auch vor, daß sich dieselben ziemlich rasch vergrößern und miteinander verschmelzen, ähnlich wie sich das auch bei nichttuberkulösen, bei den sogenannten »pseudo-lobären« Entzündungen ereignen kann. Dann ist der Unterschied von der echten pneumonischen Form manchmal schwer oder gar unmöglich, sogar nach dem Tode, wenn dieser erst nach Wochen oder gar Monaten erfolgt.

Auch die übrigen klinischen Erscheinungen, der Verlauf, der Allgemeinzustand, können bei allen diesen Formen gleich sein, obwohl mir im allgemeinen die pneumonische Form akuter und rascher zu verlaufen scheint.

Fränkel und Troje[58]) haben in ihrer eingehenden Arbeit die »käsige Pneumonie« als eine bronchogene aufgefaßt. Es gibt ohne Zweifel viele Fälle, wo diese Annahme zutrifft, so in den meisten von diesen Forschern veröffentlichten

---

[58]) A. Fränkel und Troje, Zeitschrift für klin. Med. 1894. Bd. 24. S. 30, 210. Vergl. auch A. Fränkel, Berl. klin. Wochenschrift. 1902. Nr. 21—22.

Fällen. Wenn man eine oder mehrere Höhlen in einer Lunge, ferner in den zentralen und anstoßenden, bezw. außerdem noch in mehr entfernten Lungenteilen bronchopneumonische Herde und daneben insuläre oder größere »Aspirationsherde« (vergl. S. 42) findet, so ist wohl kaum ein Zweifel an der bronchogenen Entstehung dieser Herde zulässig. Ebensowenig wenn nachgewiesen werden kann, daß eine scheinbar pneumonische Erkrankung durch Zusammenschmelzen bronchopneumonischer Herde entstanden ist.

Wo aber Höhlen, käsig-eitrig entzündete Bronchiektasieen oder sonstige Quellen für bronchogene Metastasen nach genauer Abtastung und Zerstückelung der Lungen nicht aufgefunden werden, dort bleibt nur übrig, an andere Entstehungsweisen zu denken. Selbstverständlich werden diese durch die Anwesenheit solcher Höhlen ohne weiteres nicht ausgeschlossen.

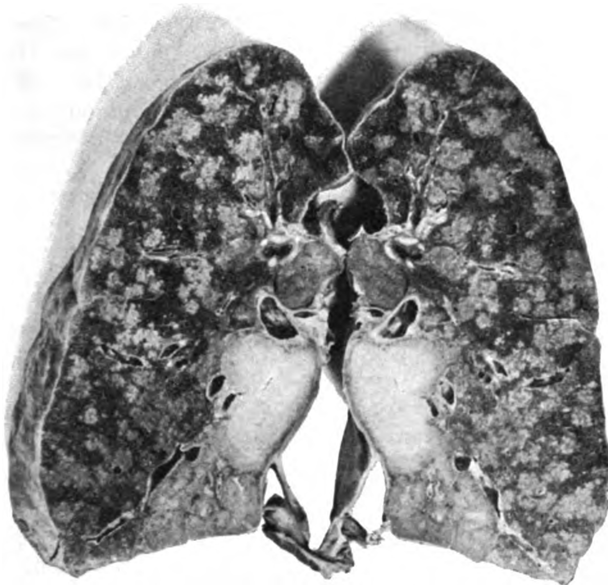


Fig. 14. (Natürl. Größe).

Nur ganz ausnahmsweise kommt hier die aërogene Entstehung in Betracht. Folgende Beobachtung möge hier kurz Erwähnung finden: In Figur 14 sehen wir den Durchschnitt einer Lunge — die andere Lunge bot genau dasselbe Bild dar — die von einem Kinde von neun Monaten herstammt. Gleichmäßig verteilt durch die ganze Lunge liegen käsig-entzündliche bronchopneumonische Herde (die kaudalen sind etwas kleiner als die kranialen), paravertebral kaudal eine zusammenfließende lobuläre Pneumonie (»Aspiration«). Die Bronchialdrüsen, besonders die kaudalen, sind stark vergrößert und verkäst. Nachforschung lehrte, daß das Kind im Stadtkrankenhause sechs Wochen verpflegt wurde, während die Mutter, eine Phthisica in extremis, seit zwei Monaten im katholischen Krankenhaus lag. Diese Frau brachte außerordentlich viel Auswurf zum Vorschein. Diese Form der Lungentuberkulose weist auf eine broncho- oder aërogene Entstehung hin. Als eine metastatische von Kavernen aus kann sie nicht aufgefaßt werden, weil ja Höhlen fehlen, ebenso wie andere mögliche primäre Herde in den Luftwegen.

Nur die Einatmung zerstäubten Auswurfes der Mutter kommt hier in Betracht. Herr Professor CORNET, der die Photographie sah, war so liebenswürdig

mir mitzuteilen, daß diese Abweichungen denen bei Meerschweinchen sehr ähnlich seien, die die Einatmung zerstäubter Tuberkelbazillen einige Zeit (4 bis 6 Monate) überlebt hatten.

Wo die bronchogene Entstehung ausgeschlossen werden kann, handelt es sich fast immer nur um die Frage: lympho- oder hämatogen?

Auf eine lymphogene Entstehung weist ein allmähliches Fortschreiten des pneumonischen Vorganges in kranio-kaudaler (»deszendierende Pneumonie«) oder anderer Richtung hin. Hier ist auch der Nachweis von frischen Miliartuberkeln oder Käseherdchen, die von dem einzigen älteren Tuberkuloseherd aus den Lymphwegen entlang ausgesät sind, von Bedeutung. Endlich soll auch Sitz und Ausdehnung Rechnung getragen werden (vergl. S. 43): pneumonische Tuberkulose eines kranialen Lungenabschnittes mit Einbegriff der Lungenspitze könnte nur dann als eine bronchogene gedeutet werden, wenn eine Höhle vorhanden ist und wenn die Lagerung des Kranken vor und während der Entstehung des pneumonischen Vorganges oder andere besondere Verhältnisse diese bronchogene Ausdehnung zu erklären imstande sind. Sehr wichtig ist der Bau der Herde, wenn derselbe noch als ein bronchogener zu erkennen ist. Wie aber schon bemerkt wurde, ist eine peribronchiale-perivaskuläre Anordnung auch bei lymphogener Entstehung möglich. Es muß aber eine ausgiebige Verbindung der Lymphwege des ursprünglichen Herdes mit denen des pneumonischen Gewebes nachgewiesen werden, bevor man sich zugunsten einer lymphogenen Entstehung entscheidet.

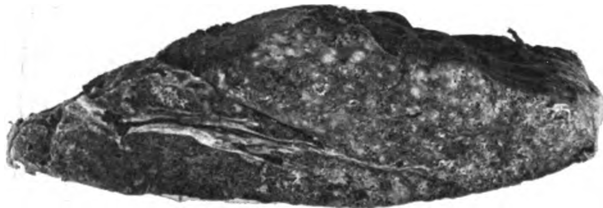


Fig. 15. (Natürl. Größe).

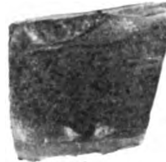
Wo ein größerer Lungenabschnitt — ein Lappen, eine ganze oder gar beide Lungen — wie mit einem Schlage gleichmäßig erkranken, ist schon ohne weiteres die hämatogene Entstehung am wahrscheinlichsten. Sicherheit gewinnt man durch den Nachweis des primären Herdes in der Gefäßwand, wie mir das gelungen ist in dem schon (S. 29) erwähnten Fall von allgemeiner herdförmiger primärer tuberkulöser Nekrose. In Figur 15 ist ein Stück der Lunge abgebildet. Wir sehen sehr viele grau-weißliche Herdchen nekrotischen Gewebes im dunkleren, verschiedenartig entzündeten Lungengewebe eingesprengt. Über den Bau dieser Herdchen habe ich S. 29 schon gesprochen. Hätte die betreffende Frau länger gelebt, so hätten diese Nekroseherdchen sich sehr wahrscheinlich allmählich vergrößert, während das zwischenliegende Lungengewebe zunächst hepatisiert, wenigstens luftleer, geworden und dann der Verkäsung anheim gefallen wäre. An einigen Stellen fand ich im zwischenliegenden Gewebe Hepatisation (fibrinöse und fibrinös-zellige Entzündung), an anderen wog eine desquamative Entzündung vor (vergl. Fig. 2, S. 26). Hier soll nur noch hinzugefügt werden, daß sich solche Nekroseherdchen auch in Niere, Leber und Milz fanden. In Figur 16 sehen wir den Durchschnitt eines Leberstückchens: die Inseln sind nicht deutlich oder vollkommen unkenntlich. Kleinere und größere gelbgraurötliche Flecke (verschiedene Stufen der Verkäsung) finden sich zerstreut im Organ.

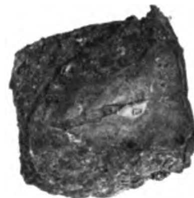
Außerdem fand sich in der einen Lungenspitze ein Käseherd, in dessen Mitte eine unregelmäßig ausgebuchtete Ader, wie wir aus Figur 17 ersehen. In dieser Ader lag ein frisches, etwa hirsekorngroßes Gerinnsel, das sehr zahlreiche

Tuberkelbazillen enthielt. Es erscheint wohl nicht gewagt anzunehmen, daß der erweichte innere Abschnitt dieses Herdes zu einem gewissen Zeitpunkt in den Blutstrom gelangt, von demselben mitgenommen, und dieser an Bazillen und aus denselben gelockertem nekrotisierendem Stoff reiche Brei in den genannten Organen verteilt worden ist. Ähnlich wie bei der hämatogenen Miliartuberkulose entstanden dann Emboli in den Haargefäßchen. Es trat hier aber, anstatt einer knötchenförmigen Gewebsneubildung, eine von Entzündungserscheinungen begleitete Nekrose ein (vergl. S. 29f.). In der Milz fanden sich allerdings in der Umgebung einiger Nekroseherdchen Riesenzellen, und einiges sonstiges neugebildetes Bindegewebe, so daß hier ein Übergang nach einem im Zentrum verkästen bindegewebigen Knötchen vorlag. Erwägen wir nun schließlich daß — wie das oben (S. 28) betont wurde — die Umgebung eines Miliartuberkels um so stärker entzündet ist, je nachdem die Verkäsung im Tuberkel ausgedehnter ist und rascher verläuft, so kommen wir zum Schluß, daß es von der fibrösen Miliartuberkulose bis zur allgemeinen, vielfachen, herdförmigen, primären tuberkulösen Nekrose (d. h. hämatogenen käsigen Pneumonie) zahlreiche Übergangsstufen gibt.

Bei Fränkel und Troje finden wir einige Beobachtungen, die große Ähnlichkeit mit der hier mitgeteilten darbieten. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß es sich hier um beginnende käsige Pneumonie handelt.

Bricht ein solcher Käseherd, wie im obigen Fall, in eine Schlagader durch, so müssen wir ähnliche Veränderungen in dem von dieser Schlagader versorgten Lungenabschnitt erwarten. Beobachtungen liegen hier jedoch meines Wissens bis jetzt noch nicht vor. Steht ja die von mir veröffentlichte Beobachtung einer hämatogenen käsigen Pneumonie bis jetzt vereinzelt da.


Fig. 16. (Nat. Gr.)


Fig. 17. (Nat. Gr.)

Daß eine hämatogene rein tuberkulöse Hepatisation möglich ist, geht aus meiner Beobachtung hervor. Hieraus folgt, daß — obwohl die Möglichkeit nicht geleugnet werden kann, daß ein fibrinös-pneumonischer Abschnitt sekundär »tuberkulisiert« wird (vergl. S. 27) — das Voraufgehen einer nicht-tuberkulösen Pneumonie durchaus nicht notwendig ist.

Wie schon (S. 28) bemerkt wurde, kann gelatinös infiltriertes Gewebe wieder zur Norm zurückkehren. Diese pneumonischen und bronchopneumonischen käsig-exsudativen Tuberkulosefälle dürften aber, wenn je, so doch nur ganz ausnahmsweise zum Stillstand kommen, geschweige denn zur Heilung gelangen.

Über die Bedeutung der »desquamativen Pneumonie« (Buhl) sind die Meinungen geteilt. Als gleichbedeutend werden aufgefaßt: Virchows »glatte« zellige Pneumonie, Granchers »splénopneumonie« und Laënnecs »gelatinöse Infiltration« (vergl. S. 26). Ohne eine vollkommene Gleichheit zu behaupten, müssen wir doch annehmen, daß es sich doch wenigstens um Abstufungen desselben Vorganges handelt. Hiermit ist aber nicht gesagt, daß es sich immer um einen tuberkulösen Vorgang handelt. Leichtenstern[59]) will eine solche »lobäre zellige Pneumonie« durch Influenza beobachtet haben. Ich habe einmal diese Form in dem dorsalen kaudalen Abschnitt eines Unterlappens bei Influenza ohne Tuberkulose nachweisen können. Mehrere Male fand ich — noch neulich bei zwei Schwestern — die hier gemeinte Entzündung im kranialen Abschnitt eines Oberlappens. Immer konnte dann aber, mitunter erst nachdem die Lunge zerstückelt wurde, ein Käseherdchen im entzündeten Gebiete nachgewiesen werden.

---

59) Leichtenstern, Influenza und Dengue. Nothnagels Handbuch. Bd. 4. Wien. 1896. S. 95ff.

Bemerkenswert ist die Beobachtung Rogers[60]), der in einem Fall nur durch Tierversuch (Meerschweinchen) die tuberkulöse Natur dartun konnte, während mikroskopisch keine Bazillen nachweisbar waren. Diese Beobachtung weist wiederum auf die Notwendigkeit des Tierversuches in zweifelhaften Fällen hin.

Veränderungen der Baucheingeweide und des Herzens.

Von der metastatischen oder fortgepflanzten Tuberkulose des Bauchfelles, der mesenterialen und retroperitonealen Lymphdrüsen wird hier die Rede nicht sein; wir werden uns kurz auf die Veränderungen in Darm, Leber, Milz und Niere beschränken, die bei Lungentuberkulose auftreten können. Von dem Pankreas und den Geschlechtsdrüsen ist zu wenig bekannt.

Es kann sich zunächst um Blutstauung in den genannten Organen handeln, und zwar um Stauung kardialen oder pulmonalen Ursprungs. Letzteres nicht nur bei ausgedehnter Lungentuberkulose, sondern auch ohne solche bei ausgedehnter adhäsiver Pleuritis, besonders wenn die Thoraxkapazität infolge von Schrumpfung sich verringert hat.

Ferner kommt bei Lungentuberkulose auch eine Tuberkulose dieser Organe vor; entweder als Teilerscheinung bei der allgemeinen hämatogenen Miliartuberkulose oder in Form vereinzelter Tuberkel oder Käseknoten verschiedener Größe. Im ersteren Falle sind die Miliartuberkel diffus gleichmäßig oder nur in einem Organabschnitt, wie in der Nierenrinde, zerstreut; im letzteren Falle findet man vereinzelte größere Tuberkel, namentlich in Leber, Milz und Niere, die eine auch klinisch mehr selbständige Erkrankung des Organs verursachen können. Im Darm (sehr selten im Magen) tritt bei der chronischen Lungenschwindsucht häufig durch Verschlucken von Auswurf Tuberkulose von Lymphfollikeln auf, besonders im kaudalen Abschnitt des Dünndarmes und im Blinddarm. Verkäsung, gefolgt von geschwürigem Zerfall, bildet die Regel. Die Geschwüre sind mehr oder weniger kraterförmig, sie haben wulstige Ränder. Sie vergrößern sich gürtel- oder ringförmig, indem mitunter einige zusammenfließen, und zwar den Lymphwegen entlang, wie die ausgesäten Miliartuberkel das manchmal zeigen. So können auch gar in der Leber vereinzelte lymphogene Tuberkel auftreten, die, wenn sie einen gewissen Umfang gewinnen und Lungenveränderungen sich nicht bemerkbar machen, die oben erwähnte mehr selbständige Form der Lebertuberkulose darstellen. Lymphogene Tuberkel oder Käseknoten der Leber können aber auch, ebenso wie der Milz und Niere unmittelbar von der Brusthöhle aus entstehen, wie ich das an anderer Stelle dargetan habe (s. Literatur).

In der Umgebung von Tuberkeln oder Käseknoten kommt, ähnlich wie in der Lunge, Bindegewebsneubildung vor, so daß man wohl von einer tuberkulösen Cirrhose geredet hat. Die Bindegewebsneubildung kann ausgedehnt sein, während man keine oder nur kleine Tuberkel findet; es handelt sich dann um »tuberkulöses Gewebe« (vergl. S. 25).

Schließlich können in den Bauchorganen, besonders bei der atypischen Mischform (chronischen Lungenschwindsucht) Entartungen auftreten. Und zwar kommen hier, außer etwaiger trüber Schwellung von Drüsenepithel, amyloide und fettige Entartung vor, und zwar manchmal nebeneinander. Die amyloide Entartung verschont Epithelzellen, befällt Bindegewebe und Gefäße, die fettige Entartung bezw. Infiltration bevorzugt Epithel, kommt aber auch in anderen Geweben vor.

Die amyloide Entartung besteht — wie wir das bekanntlich annehmen — in der Ablagerung eines besonderen (physikalische Eigenschaften, Farbenreaktion) eiweißartigen Stoffes, und zwar vorzugsweise auf die Außenfläche von Haargefäßchen, in die Muskelschicht von kleinen Schlagadern und in die Membranae propriae

---

[60]) Roger, Les maladies infectieuses. Paris. 1902. p. 987.

von Drüsenschläuchen. Dieser Stoff kann sich in erheblicher Menge anhäufen, so daß die Funktion des Gewebes beeinträchtigt oder gar aufgehoben wird. Werden ja Blutgefäße verengt oder gar ihr Lumen zum Schwinden gebracht: Anämie, Trockenheit, schlechte Ernährung der von diesen Gefäßchen versorgten Abschnitte ist davon die Folge. Dadurch kann einerseits die Sekretion, auf der anderen Seite die Resorption abnehmen oder aufhören.

Ferner können die Muskelzellen der Arterienwand zugrunde gehen, indem sich der amyloide Stoff um und zwischen denselben ablagert. Und endlich können Drüsenepithelzellen atrophieren, entarten, abgehoben werden, indem sich die Membrana propria oder die Umgebung überhaupt immer stärker verdickt.

Für die Funktion und die klinischen Erscheinungen sind Sitz, Grad und Ausdehnung der amyloiden Entartung von einschneidender Bedeutung. Die recht wechselvollen klinischen Bilder der amyloiden Entartung der Niere zeigen das in belehrender Weise, und erklären sich vollkommen durch Verschiedenheiten in Grad, Sitz und Ausdehnung der Entartung. So kann bei amyloider Entartung von Glomeruli anfangs Albuminurie auftreten, die aber aufhört, sobald die stärker verdickten Gefäßschlingen kein Blut mehr zulassen. Erkranken dann neue Glomeruli, so erscheint wieder Albuminurie, usw. Allerdings hat man außerdem die wechselnde Herzwirkung zu beachten. In ähnlicher Weise wird auch die Harnmenge, die Resorption im Darm usw. beeinflußt.

Diese drei Eigenschaften, Sitz, Grad und Ausdehnung der Entartung, bedingen auch die makroskopischen Veränderungen des Organs. Das eine Mal ist die amyloide Entartung nur mikroskopisch nachzuweisen, das andere Mal hat sich fast das ganze Organ in eine speckige, auf dem Durchschnitt glänzende Masse umgewandelt. Zwischen diesen beiden äussersten Formen liegen zahlreiche Übergangsstufen. Im Darm befällt die amyloide Entartung besonders die Gefäßchen der Schleimhaut und das Reticulum der Zotten. Die Leber kann sich erheblich vergrößern, das Organ wird teigig fest, seine Ränder, wie bei jeder diffusen gleichmäßigen Zunahme des Inhalts der Leberkapsel, dick und stumpf. Die amyloide Entartung befällt vorzugsweise die intraazinösen Haargefäßchen, meist mit Ausnahme der am meisten zentralen und peripherischen. Die Milz kann ebenfalls bedeutend größer werden. Die Entartung befällt entweder vorwiegend die Follikel und kleinen Arterien (Sagomilz), oder sie tritt diffus auf (Speckmilz, Wachsmilz, Schinkenmilz). Auch die Niere gewinnt an Umfang. Die Entartung bevorzugt die Vasa afferentia und Glomeruli, kann aber auch alle übrigen Haargefäßchen der Rinde treffen. In den Markgefäßchen kommt sie seltener und weniger vor.

Von der nächsten Ursache der amyloiden Entartung ist nichts bekannt. —

Man hat lange Zeit im allgemeinen scharf unterschieden fettige Entartung und fettige Infiltration. Es hat sich aber immer mehr aus pathologisch-anatomischen und experimentellen Untersuchungen herausgestellt, daß dieser Unterschied recht häufig nicht durchzuführen ist. Die neueren Untersuchungen weisen sogar auf die Möglichkeit hin, daß eine fettige Entartung des Zellenprotoplasmas gar nicht vorkommt, und es sich immer um eine Fettmetastase, bezw. intrazelluläre Fettsynthese handelt, (ROSENFELD[61]), HESTER[62]), ARNOLD[63]), RIBBERT[64]) u. a.)

Die Fettanhäufung in Leber und Niere bei der chronischen Lungenschwindsucht ist vielleicht nicht immer derselben Ursache zuzuschreiben. In der Umgebung von rasch verkäsenden Leber- und Nierentuberkeln oder Käseknoten

---

[61]) ROSENFELD, Fettbildung, Ergebnisse der Physiologie, herausgegeben von ASHER und SPIRO, 2. J. 1. Abt. Wiesbaden. 1903. S. 50. (Lit.)
[62]) HESTER, VIRCHOWS Archiv. Bd. 164.
[63]) ARNOLD, VIRCHOWS Archiv. Bd. 171. Münch. med. Wochenschrift. 1903. Nr. 43.
[64]) RIBBERT, Deutsche med. Wochenschrift. 1903. Nr. 44.

finden sich immer fettig entartete Epithelzellen, ähnlich, aber stärker entartet wie die Epithelzellen der Lunge. Dieses weist auf die Möglichkeit eines giftigen tuberkulösen Ursprungs der Entartung hin. So könnte auch die ohne Tuberkel in jenen Organen auftretende fettige Entartung toxischen Ursprungs sein. Inwiefern dieses zutrifft, inwiefern die fettige Entartung den schweren allgemeinen Ernährungsstörungen zugeschrieben werden muß, ist eine Frage, deren Lösung weitere Untersuchungen erfordert.

Über die Bedeutung der fettigen Entartung für die Funktion herrscht noch wenig Klarheit. Fettige Entartung gewisser Ausdehnung kann ohne für uns zur Zeit merkbare Funktionsstörungen bestehen. Enthält ja die normale Leberzelle Fett in geringer Menge. Die Grenze aber, außerhalb welcher krankhafte Erscheinungen auftreten, ist unbekannt. Sicher besteht eine krankhafte Fettanhäufung, wenn das Organ infolgedessen ungewöhnlich schwer ist. Aber auch bei ausgedehnter fettiger Entartung ist es noch wenig klar, woher die Störungen herrühren: von dieser Entartung oder von deren Ursache oder von anderen Veränderungen des Organismus. Sind ja Störungen in der spezifischen Funktion der Leber- und Nierenepithelien nur bei größter Ausdehnung der fettigen Entartung ohne weiteres bekannt geworden.

Bei der chronischen Lungenschwindsucht findet man in den leichteren Fällen von Fettleber das Fett in feinen Körnchen in den peripheren Teilen der Läppchen, welche blaßgelb aussehen. Indem nun das Zentrum bräunlich oder braunrot ist, sieht die Schnittfläche, besonders wenn zugleich Blutstauung besteht, einer Muskatnuß sehr ähnlich (Muskatnußleber). In anderen Fällen findet man auch in den mehr zentralen oder gar in allen Zellen gleichmäßig verteilte Fettkörnchen.

In der Niere findet man in den leichteren Fällen Fettkörnchen in den basalen Abschnitten der Epithelzellen, und zwar zunächst in denen der gewundenen Harnkanälchen, bei schwereren Graden in allen Abschnitten der Zellen, diffus verbreitet. Das Organ nimmt ohne weiteres nicht oder kaum an Umfang zu. Anders wenn amyloide Entartung sich hinzugesellt. Dann kann das Organ der großen weißen Niere — die bekanntlich eine Form des Morbus Brightii darstellt, bei der Entzündung, fettige und amyloide Entartung nebeneinander bestehen — sehr ähnlich werden. Verwechslungen haben wohl mehrmals stattgefunden.

Auch im Herzen kann fettige Entartung vorkommen. Übrigens ist dieses Organ häufig schlaff, atrophisch.

Die Tuberkulose der oberen Luftwege.

Die Tuberkulose des **Nasenrachenraumes** ist dem Kliniker besser bekannt als dem Pathalog-Anatomen, weil die Autopsie dieses Körperabschnittes nur selten stattfindet (vergl. Blumenfeld, III. 1.). Der **Kehlkopf** kann primär oder sekundär an Tuberkulose erkranken. Ersteres darf man nur nach genauer vollständiger anatomischer Untersuchung annehmen.

Im allgemeinen können wir auch im Kehlkopf eine proliferative und exsudativ-käsige oder geschwürige Form der Tuberkulose unterscheiden. Häufig aber handelt es sich um Mischformen, indem zur proliferativen Form Geschwüre hinzutreten oder umgekehrt. In den allerdings ziemlich selten untersuchten Fällen von einsetzender Tuberkulose handelte es sich um subepitheliale Tuberkel und zwar sowohl bei der hämatogenen allgemeinen Miliartuberkulose wie sonst. Dies gilt auch für den Kehldeckel. Aus der Tatsache, daß die hämatogenen Miliartuberkel des Kehlkopfes sich subepithelial entwickeln, folgt aber nicht, daß jeder subepitheliale Tuberkel hämatogenen Ursprungs ist. Setzt ja überhaupt Tuberkulose der Schleimhäute, gleichgültig ob die Bazillen mit dem Luft- oder dem Lymphstrom zugeführt werden, subepithelial ein (vergl. u. a. S. 40). Auch in der Schleimhaut des Kehlkopfes fangen die Lymphgefäße an.

Pfeiffer[65]) hat den lymphogenen Ursprung betont in Fällen, wo Tuberkulose in einer Hälfte des Kehlkopfes und in der gleichseitigen Lunge vorkommt; nach E. Fränkel[66]) sollten die Bazillen von der Oberfläche aus eindringen. Beides mag vorkommen.

Die Knötchen liegen aber nicht immer nur subepithelial, sondern auch in tieferen Schichten, ja in der Submucosa. Es kommt auch eine selbständige Tuberkulose der Schleimdrüsen vor, und zwar sowohl eine inter- wie eine intra-azinöse Form (man vergleiche Schech[67])). Sehr selten findet man Tuberkel in der Muskelschicht, zwischen den Muskeln und innerhalb derselben. Die Muskeln können »wachsartig« entarten. Die Muskelschicht der Schlagadern bleibt gewöhnlich verschont, obwohl mitunter ringförmige Leukozyteninfiltrate und Tuberkelbildung in der Adventitia auch im Kehlkopf nicht selten sind, weil auch hier die Lymphbahnen zum Teil perivaskulär laufen. Die Tuberkulose kann bis in die tiefsten Schichten fortschreiten und dann Perichondritis und Chondritis mit Erweichung und Zerfall oder (im elastischen Gießkannenknorpel) eitriger Infiltration des netzförmigen Gewebes hervorrufen.

In anderen Fällen breitet sich die Tuberkulose über die Oberfläche aus. Glottisödem kann im Verlauf auftreten.

Was nun die einzelnen Formen betrifft, möge folgendes bemerkt werden.

Mitunter häufen sich in der mehr oder weniger entzündeten Schleimhaut mehrere Tuberkel an. Der Kliniker redet dann auch hier (vergl. S. 37) von einem »Infiltrat«, das sich als eine glatte derbe Anschwellung von gelblicher oder rötlicher Farbe darstellt. Nach Heinze[68]) bevorzugt das Infiltrat die Taschenbänder und ary-epiglottischen Falten. Auch an den Gießkannenknorpeln wurde es oft beobachtet. Der Kehldeckel kann ebenso wie die ary-epiglottischen Falten durch tuberkulöses Infiltrat sehr stark verdickt werden.

In anderen Fällen tritt die Gewebsneubildung ganz in den Vordergrund. Es kann so eine Geschwulst entstehen, die sich als aus jungen oder älterem, fibrösem Gewebe aufgebaut erweist, in dem Tuberkel und Riesenzellen nicht oder nur mit Mühe aufgefunden werden (vergl. auch Trautmann)[69]), ähnlich wie die rundlichen tuberkulösen Geschwülstchen, denen man, sei es auch selten, auf serösen Flächen (Peritoneum, subdural) begegnet.

Wie oben bereits erwähnt, kann die Tuberkulose auch in Form vereinzelter miliarer Knötchen auftreten.

Bei allen diesen Formen kann Geschwürsbildung auftreten, indem Tuberkel erweichen und an die Oberfläche durchbrechen. Je nach der Zahl der durchbrechenden Tuberkel und deren Lagerung, je nachdem sie vereinzelt stehen oder zusammenfließen, entstehen einfache rundliche Geschwüre oder solche mit ausgebuchteten Rändern, ähnlich wie die Wand der Kaverne. Die Geschwüre sind oberflächlich oder tief, kraterförmig, letzteres namentlich über der Kommissur der Stimmbänder an der dorsalen Kehlkopfgegend. Im allgemeinen kommen oberflächliche Geschwüre mehr an den Stellen mit Pflasterepithel vor, tiefe Geschwüre mehr an den Stellen, welche mit Zylinderepithel und zahlreicheren Drüsen versehen sind (Moritz Schmidt[70])). Das umgebende Gewebe ist immer infiltriert, mitunter sogar hochgradig gewulstet. Es kann sich Gewebe in diffuser Weise neubilden, so daß die Stimmritze erheblich verengert werden kann, oder es treten

---

[65]) Pfeiffer, angeführt von Bresgen, Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle usw. Wien und Leipzig. 1891. S. 339.
[66]) E. Fränkel, Virchows Archiv. 1877. Bd. 71. 1890. Bd. 121.
[67]) Schech, Die tuberkulöse Erkrankung des Kehlkopfes und der Luftröhre, in Heymanns Handb. d. Lar. und Rhinologie. Wien. 1898. Bd. 1.
[68]) Heinze, angeführt von Schech l. c. und Birch-Hirschfeld in seinem Lehrbuch.
[69]) Trautmann, Archiv für Lar. und Rhinologie. 1901. Bd. 12. H. 1.
[70]) Moritz Schmidt, Die Krankheiten der oberen Luftwege. Berlin. 1897. S. 352.

granuläre und papilläre Wucherungen, ja förmliche Papillome auf. Die übrige Schleimhaut ist oft katarrhalisch entzündet.

Bei Larynxtuberkulose können Schleimhautgeschwüre nicht-tuberkulösen Ursprungs vorkommen.

In den meisten Fällen läßt sich freilich mit Sicherheit durch histologische oder bakteriologische Untersuchung die tuberkulöse Natur nachweisen, in anderen Fällen aber konnte nichts aufgefunden werden, was darauf hinwies (vergl. E. Fränkel). Es sind das »aphthöse«, aus einer nekrotisierenden (diphtheritischen) Entzündung entstandene oder katarrhalische Geschwüre. Mischinfektionen spielen bei ihrer Entstehung vielleicht eine Rolle, allerdings auf dem Boden der schon bestehenden Kehlkopftuberkulose.

Der primäre und sekundäre Lupus des Kehlkopfes möge hier nur erwähnt werden.

In der **Luftröhre** tritt Tuberkulose selten ohne Kehlkopftuberkulose auf. Meistens bekommt der Patholog-Anatom oberflächliche oder tiefere Geschwüre wie im Kehlkopf zu Gesicht, und zwar finden sich die kleineren vorzugsweise zwischen den Knorpelringen. Aber auch das tuberkulöse Infiltrat kommt hier vor. Es kann sogar eine bedeutende Verengerung der Luftröhre in größerer Ausdehnung veranlassen (Heinze, Schech). Das Infiltrat befällt mit Vorliebe die Pars membranacea, deren Verdickung hauptsächlich an der Verengerung Schuld trägt (Schech).

Literatur.

Ältere Literatur und allgemeines.

Außer den Hand- und Lehrbüchern von Birch-Hirschfeld, Orth, Ziegler, Cornil et Ranvier und anderen:

Buhl, Lungenentzündung, Tuberkulose und Schwindsucht. München. 1872.
Charcot, Arch. de méd. 1879.
Cohnheim, Vorlesungen über allgemeine Pathologie. 2. Aufl. Berlin. 1882.
Cornil, Arch. de physiol. norm. et pathol. 1868.
Grancher, Arch. de physiol. norm. et pathol. 1878.
Laënnec, Traite de l'auscultation médicale. Paris. 1826.
Orth, Ätiologisches und anatomisches über Lungenschwindsucht. Berlin. 1887.
Rindfleisch, Virchows Archiv. Bd. 24. S. 571 und Bd. 85. S. 71, und v. Ziemssens Handbuch der spez. Pathol. Bd. 5.
Schüppel, Untersuchungen über die Lymphdrüsentuberkulose. Tübingen. 1871, und Virchows Archiv. Bd. 56.
Talma, Studien über die Lungenschwindsucht. Utrecht. 1879.
Villemin, Du tubercule, etc. Paris. 1862. Études sur la tuberculose. Paris. 1868.
Virchow, Zellularpathologie, Geschwülste I. Virchows Archiv. Bd. 14.
Ziegler, Über Tuberkulose und Schwindsucht. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge. 1878. Nr. 151.

Miliarer Tuberkel und Miliartuberkulose.

Arnold, Virchows Archiv. Bd. 82, 87.
Cornil, Journal de l'anat. et physiol. 1881.
Hanau, Virchows Archiv. Bd. 108.
Metschnikoff, Annales de l'Institut Pasteur. 1888.
Mügge, Virchows Archiv. Bd. 76. S. 243.
Ponfick, Berl. klin. Wochenschrift. 1877. Nr. 46.
Ribbert, Deutsche med. Wochenschrift. 1893. Nr. 28.
Weichselbaum, Wiener med. Wochenschrift. 1884. Nr. 12 und 13.
Weigert, Deutsche med. Wochenschrift. 1883 und 1897. Nr. 48, 49. Virchows Archiv. Bd. 104. S. 31. Siehe ferner Lit. bei Cornet[57]) und Kockel[9]).

Aëro- und bronchogene Tuberkel.

TAPPEINER, VIRCHOWs Archiv. 1878. Bd. 74. 1880. Bd. 82.
VERAGUTH, Archiv f. exper. Path. und Pharm. 1883. Bd. 17. S. 261.
WATANABE, ZIEGLERs Beiträge 1902. Bd. 31. Siehe ferner CORNET[84]).

Exsudative und käsige Tuberkulose.

AUCLAIR, Archives de méd. expér. etc. 1899. Bd. 11.
DREYFUS-BRISAC et BRÜHL, Phtisie aiguë (Bibl. méd.) Paris. 1892.
NEUMANN, VIRCHOWs Archiv. 1896. Bd. 144. Suppl. (über Fibrinoid).
SCHMAUS und ALBRECHT, ibid. (über Fibrinoid).

Sklerotische Lungentuberkulose.

AUCLAIR, Archiv de méd. expér. etc. 1900. t. 12.

Wirkung toter Bazillen.

ENGELHARDT, Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1902. Bd. 41. S. 244.
GRANCHER et LEDOUX-LEBARD, Archives de méd. expér. 1891.
KOCH, Deutsche med. Wochenschrift. 1891.
KOSTENITSCH, Archiv de méd. expér. etc. 1893. t. 5.
MASUR und KOCKEL, ZIEGLERS Beiträge 1894. Bd. 16.
PRUDDEN, New York medical Journal. 1891.
PRUDDEN und HODENPYL, ibid.
VISSMANN, VIRCHOWs Archiv. 1892. Bd. 129. S. 163.

Verschleppung von Bakterien durch Leukozyten.

KOCH, Seite 1 im Texte.
TRAPEZNIKOFF, Annales de l'Institut PASTEUR. 1891. p. 362. Vergl. ferner ARNOLD[46]).
WYSSOKOWITSCH, Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. 1. S. 1.

Tuberkulöse Pleuritis.

ASCHOFF, Zeitschrift für klin. Med. 1895. Bd. 29.
CHAUFFORD, Semaine médicale. 1896. p. 81.
LE DAMANY, ibid. 1897. p. 427, und Recherches sur les pleurésies séro-fibrineuses. Thèse de Paris. 1897.
JAKOWSKI, Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. 1893. Bd. 23. S. 380.
KELSCH et VAILLARD, Journ. de phys. norm. et path. t. 8. p. 162.
KIENER, Revue de méd. 1890. Nr. 11.
NETTER, Société biolog. (Paris) 15 mars 1897.
THUE, Revue de pathol. mars 1898. Zentralblatt f. Bakter. Bd. 18. S. 451.

Retrograde Tuberkulose.

Verfasser, Nederlandsch Tydschrift voor Geneeskunde. 1903. II. Nr. 17, wird auch im Deutschen erscheinen.

Gefäßveränderung in Kavernewand.

MÉNÉTRIER, Archiv de méd. expér. 1890. T. 2.
CORNIL, Semaine médicale. 1901. p. 297.

Heilbarkeit der Tuberkulose.

BOLLINGER, Münch. med. Wochenschrift. 1888. Nr. 29.
HANSEMANN, Berl. klin. Wochenschrift. 1902. Nr. 32.

Amyloide und fettige Entartung.

Man vergleiche die genannten Lehrbücher und vor allem:

CHANTEMESSE et PODWYSSOTSKY, Les processus généraux. Paris. 1901.

---

3. Ätiologie.

a) Disposition

von

Dr. med. Adolf Gottstein,
Berlin.

Die Frage, ob das Eindringen virulenter Tuberkelbazillen in die Gewebe des menschlichen Körpers für sich allein schon ausreicht, um krankhafte Vorgänge von progredientem Charakter und mit schließlich tötlichem Ausgange hervorzurufen, oder ob es für deren Entstehen außer der Infektion noch der Mitwirkung besonderer Bedingungen bedarf, ist lange Zeit Gegenstand lebhafter Diskussion gewesen. Wenn bei der Deutung des Beobachtungsmaterials tiefgehende Meinungsverschiedenheiten durch fast zwei Jahrzehnte seit der Entdeckung des Tuberkelbazillus fortbestehen konnten, so lag dies vorzugsweise daran, daß die Definition der Grundbegriffe, um die der Kampf der Meinungen sich abspielte, nicht immer einheitlich und scharf genug von den verschiedenen Autoren gefaßt wurde. Gegenwärtig ist durch die Anwendung verschiedener Untersuchungsmethoden die zur Entscheidung der Frage erforderliche Grundlage der Begriffsbestimmung gewonnen worden. Besonders klar wird der gegenwärtige Stand der Anschauungen durch Heranziehung eines Beispiels aus der experimentellen Bakteriologie, bei dem es sich um einen anderen pathogenen Mikroorganismus als den Tuberkelbazillus handelt. Wenn man ein Meerschweinchen oder eine Maus mit nicht abgeschwächten Milzbrandbazillen selbst in kleinsten Mengen infiziert, so gehen diese Tiere stets unter typischen Krankheitserscheinungen zugrunde. Ganz anders dagegen verhalten sich gegenüber dem Milzbrandbazillus andere Tierarten, wie die Kaltblüter oder Hühner. Selbst größere Mengen von Bakterien können dem Organismus einverleibt werden, sie bewirken ungünstigen Falles Krankheitserscheinungen, verursachen aber nicht den Tod. Man nannte die ersten Tiere disponiert, die zweite Gruppe immun. Durch besondere Verfahren, welche die Laboratoriumsforschung festgestellt hat, kann man nun die empfänglichen Tiere künstlich immunisieren, so daß jetzt die Einverleibung voll virulenter Milzbrandbazillen ohne Gefahr für das Leben vorübergeht. Umgekehrt kann man aber auch Tiere, die an sich immun sind, durch schwächende Eingriffe für den Milzbrandbazillus empfänglich machen, so daß sie nunmehr erliegen. Absolute Immunität und absolute Disposition stehen also in engem gegensätzlichen Verhältnis als Endglieder einer Reihe, deren Extreme uns der Tierversuch kennen gelehrt hat. Die Forschung hat in Ergänzung dieser Tatsachen dann weiter festgestellt, daß diese Extreme nur Sonderfälle sind, zwischen denen je nach Tierart und Spezies des Krankheitserregers alle Grade verschiedener Empfänglichkeit beobachtet werden können. Diese Zwischenstufen eines relativen Verhältnisses zwischen Empfänglichkeit und pathogenem Mikroorganismus sind aber in der Praxis viel wichtiger und kommen viel häufiger vor, als die Fälle

absoluter Disposition oder absoluter Immunität, mit denen sich der Versuch fast ausschließlich bisher befaßt hatte. Das jeweilige Verhältnis zwischen einer Tierart und einem Krankheitserreger ist von Geburt an gegeben und erblich übertragbar. Im Gegensatz dazu ist der durch besondere Eingriffe erlangte Zustand der relativen Immunität oder Disposition erblich nicht übertragbar. Deshalb muß man zwischen erworbener und angeborener Immunität oder Disposition unterscheiden. Die experimentierenden Forscher haben die angeborene Immunität überhaupt als Resistenz von der erworbenen getrennt.

Für die Klinik des Menschen nun besitzt gerade die angeborene Resistenz ein ganz besonderes Interesse. Die klinische Beobachtung des Menschen lehrt nämlich, daß dieser gegenüber den meisten Krankheiterregern eine relative angeborene Resistenz von größerer oder geringerer Höhe besitzt, die das Einzelindividuum genau wie der Kaltblüter im Schema des Milzbrandversuches durch besondere angeborene oder erworbene Vorgänge einbüßen kann, so daß er nunmehr empfänglicher für das verhängnisvolle Eingreifen des Krankheitserregers werden kann. Diese Beobachtung aus der menschlichen Pathogenese hat zur Aufstellung der Lehre von der Disposition geführt, nach welcher bestimmte Krankheitserreger nicht für sich allein, sondern nur unter gleichzeitiger Mitwirkung anders gearteter Schädlichkeiten ihre Rolle zu spielen fähig werden (Nosoparasitismus LIEBREICH) [1]. Man hat den Vertretern der Lehre von der Disposition vorgeworfen, daß sie an Stelle scharf begrenzter Begriffe ein Schlagwort eingeführt hätten. In der Tat kommen als disponierende Momente die allerverschiedensten außerhalb und innerhalb des menschlichen Organismus einwirkenden Kräfte in Betracht, die nur das einzige gemeinsame Moment besitzen, daß sie imstande sind, die angeborene Resistenz herabzusetzen; sie können daher unmöglich nach ihren äußeren Qualitäten, vielmehr nur nach ihrer Wirkung auf den Organismus einheitlich zusammengefaßt werden. Es ist darum praktisch zweckmäßiger, den Begriff der Disposition als ein reines Abstraktum aufzufassen, welches nichts weiter bedeutet als das nach Tierrasse, Individuum und Krankheitserreger in jedem einzelnen Falle variierende Wechselverhältnis zwischen den krankheitserregenden Eigenschaften des einzelnen Parasiten und der Höhe der Resistenz. In dem speziellen Falle, daß keine angeborene Resistenz besteht, bedarf es natürlich einer besonderen Voraussetzung für die Entstehung von Krankheitsvorgängen überhaupt nicht (Orthoparasitismus).

Für den Tuberkelbazillus im besonderen hat nun die Erfahrung festgestellt, daß die verschiedenen Tierarten ihm gegenüber in ihrer Resistenz sich ganz verschieden verhalten. v. BEHRING [2]) hat sogar eine bestimmte Skala der Empfänglichkeit aufgestellt, nach welcher Meerschweinchen eine absolute Hinfälligkeit zeigen; ihnen folgten dann in ganz gesetzmäßiger Reihenfolge die anderen Haustiere. Doch lehrt die Beobachtung, daß sogar innerhalb derselben Rasse die einzelnen Spielarten sich sehr abweichend verhalten. Besonders tritt das bei den Nagern (Haus- und Feldmäuse) und bei den Rindern hervor.

Uns interessiert nur das Verhalten des Menschen. Trotz der enormen Verbreitung der Tuberkulose beim Menschengeschlechte lehrt doch die klinische Beobachtung, daß die Hinfälligkeit des Menschen gegenüber dem Tuberkelbazillus schlimmsten Falles eine mittlere ist. Das beweisen unwiderleglich die Sektionsbefunde, bei denen die überwiegende Zahl der Menschen alte Tuberkuloseherde aufweist, die nicht den Tod an Tuberkulose zur Folge hatten, ja denen sogar die Neigung zu progressivem Umsichgreifen abgeht. Daraus ergibt sich der Schluß, daß es besonderer disponierender Momente bedarf, um im

---

[1]) LIEBREICH, Über Lupusheilung durch Kantharidin und über Tuberkulose. Berl. klin. Woch. 1895.

[2]) v. BEHRING, Beiträge zur experimentellen Therapie. Heft 5. Marburg, 1902. S. 11 ff.

Einzelfalle die Widerstandskraft durch progrediente Infektion des Gesamtkörpers bis zum Erliegen herabzusetzen.

Während man nun im Laboratoriumsversuch unter Disposition ein für alle Mal die Eigenschaft, dem Krankheitserreger tötlich zu erliegen, versteht, muß die Pathogenese des Menschen Unterschiede machen. Man muß dreierlei Dispositionen trennen:

1. die Disposition, den Krankheitserreger aufzunehmen,
2. die Disposition des Körpers oder einzelner Organe für die Vermehrung innerhalb der Gewebe und
3. das verschiedene Verhalten der Disposition in bezug auf den Endausgang des Kampfes zwischen Organismus und Krankheitserreger, d. h. die Disposition der Experimentatoren im engeren Sinne.

Diese drei verschiedenen Formen der Disposition unterliegen verschiedenen Bedingungen, die einander sowohl ausschließen als auch ergänzen können.

Die Disposition für das Eindringen des Krankheitserregers ist identisch mit dem von CORNET[3]) eingeführten Begriffe der Exposition. Sie wird beeinflußt durch äußere Einwirkungen und durch besondere Zustände des Körpers selbst. Im allgemeinen sind unter den heute herrschenden sozialen Zuständen ziemlich alle Menschen der Invasion des Tuberkelbazillus exponiert. Zwar ist dieser Krankheitserreger, wie CORNET nachgewiesen hat, nicht ubiquitär. Wenn die Tatsache, die übrigens von verschiedenen Seiten (HUEPPE[4]) u. a.) mit gewichtigen Gründen beanstandet worden ist, richtig ist, daß der Tuberkelbazillus die einzige Wuchsform dieser Pflanze ist, so ist ihm außerhalb des Tierkörpers nur eine begrenzte Lebensdauer beschieden, während er eine selbständige Existenz in der Außenwelt überhaupt nicht besitzt. Er findet sich also nur in den Ausscheidungsprodukten, die ein von der Krankheit befallener Organismus nach außen befördert, ist somit eng an die Umgebung der Erkrankten gebunden. Aber selbst wenn man die CORNETsche Lehre in dieser Form als richtig akzeptiert, so ist das Vorkommnis der Beförderung der Parasiten in die Außenwelt doch ein so häufiges, daß jeder Mensch wiederholt in seinem Leben Gefahr läuft, mit dem Ansteckungsstoff in Berührung zu kommen. In der Tat, je genauer man die unbelebten Gegenstände unserer Umgebung durchforscht, desto häufiger stößt man auf das Vorkommen übertragungsfähiger lebender Keime. Gegenüber der Gesamtbevölkerung sind aber diejenigen Menschen in viel höherem Grade exponiert, die mit Lungenkranken in engem Zusammenleben sich befinden. Daher wird die Exposition durch ungünstige Wohnungsverhältnisse, Unsauberkeit und soziale Not gesteigert, z. B. Gefängnisse, Werkstätten, Hausarbeit. Von denjenigen Zuständen des Organismus selbst, welche die Expositionsgefahr erhöhen, kommen in Betracht: Wunden der Haut und Schleimhäute und eine größere Resorptionsfähigkeit der unverletzten äußeren Bedeckungen, von denen an sich schon nachgewiesen ist, daß sie, ohne jedesmal Veränderungen erleiden zu müssen, für den Tuberkelbazillus durchgängig sein können. Aber diese normale Resorptionsfähigkeit wird erhöht durch größere Zartheit der Gewebe, wie sie sich im Kindesalter allgemein findet, und besonders durch diejenigen Veränderungen des Lymphapparates, welche die anatomische Grundlage der Skrofulose bilden und welche nach v. HANSEMANN[5]) die Aufnahmefähigkeit für den Tuberkelbazillus steigern. Für das Kindesalter hat neuerdings v. BEHRING[6]), gestützt auf anatomische For-

---

[3]) CORNET, Die Tuberkulose. Spezielle Pathologie und Therapie, herausgegeben von NOTNAGEL. Bd. XIV. Wien 1899. Daselbst ungemein umfangreiche Literaturangaben (über Trauma S. 299).

[4]) FISCHEL, Untersuchungen über die Morphologie und Biologie des Tuberkuloseerregers, 1893. Coppen-Jones, Zentralbl. f. Bakterienkunde 1895. Siehe auch Literatur bei CORNET S. 577—585.

[5]) v. HANSEMANN, Die anatomischen Grundlagen der Disposition. Deutsche Klinik von v. LEYDEN. 1903.

[6]) v. BEHRING, Tuberkulosebekämpfung. Berl. klin. Woch. 1903 Nr. 11.

schungen von DISSE, darauf hingewiesen, daß in den ersten Lebenswochen bei Menschen und Tieren die schützende Schleimschicht und die verdauenden Fermente fehlen, so daß in dieser Zeit die Exposition für das Eindringen der dem Darmkanal mit der Milch zugleich einverleibten Tuberkelbazillen besonders groß ist.

Ist einmal der Keim in den Organismus eingedrungen, so braucht er sich dort noch nicht zu vermehren, es sei denn, daß für den Eintritt dieser Erscheinung eine besondere Disposition der Gewebe vorliegt. Wie die Erfahrung zahlreicher pathologischer Anatomen[7]) gezeigt hat, ist es das Schicksal der meisten Menschen, Tuberkelbazillen aufzunehmen, aber diese Keime liegen als harmlose Fremdkörper eingekapselt in den Lymphdrüsen, wo sie kleine Reaktionsherde erzeugen, nicht anders wie tote Bazillen auch; dort schlummern sie entweder dauernd oder kommen erst unter Mitwirkung besonderer disponierender Ursachen in die Lage, jenen Wall zu überschreiten und sich zu vermehren. Die Disposition nun für die Vermehrung der Bazillen in den einzelnen Organen nach der Überschreitung des Walles der Lymphdrüsen kann eine dreifache sein. Sie kann durch normale und konstante Zustände des Organismus bedingt sein, ferner durch eine angeborene, nicht immer in anatomischen Veränderungen ausdrückbare krankhafte Anlage und drittens durch vorausgegangene anatomische Veränderungen krankhafter Natur, die an sich nichts mit Tuberkulose zu tun haben (Locus minoris resistentiae). Was die erste Bedingung betrifft, so zeigt sich, daß die einzelnen Organe eine ganz verschiedene Neigung für die Vermehrung der in sie eingedrungenen spezifischen Parasiten besitzen, eine Eigenschaft, die man als das Lokalisationsgesetz[8]) bezeichnet hat. Die Einzelheiten gehören in die Darstellung von der pathologischen Anatomie der Tuberkulose. Hier sei nur angeführt, daß die Lungen, der Lymphapparat, die großen Unterleibsdrüsen, die serösen Häute, die Knochen, das Gehirn in abfallender Skala für Vermehrung des Tuberkelbazillus sich besonders empfänglich erweisen. Im Gegensatz dazu zeigen andere Gewebe, wie z. B. die Haut, die Schleimhaut der Luftröhre, Speiseröhre und des Magens, das Blutgewebe, eine auffallend geringe Empfänglichkeit. Die angeborene Anlage ist abhängig vom Lebensalter; so sind z. B. Kinder für die Vermehrung des Keimes empfänglicher und zeigen eine abweichende Organlokalisation gegenüber den Erwachsenen, welche sich sogar bei der Beteiligung der einzelnen Organe, z. B. der Lungen, in veränderten Erkrankungsformen darstellt. Auch Schwangere zeigen eine erhöhte Disposition für die Ansiedelung des Parasiten. Ferner bewirken angeborene Mißbildungen, wie Enge der Aorta, Kleinheit des Herzens, eine erhöhte Empfänglichkeit für die Vermehrung des Keimes. Für die vielfach klinisch beobachtete Tatsache, daß manche Familien eine angeborene Hinfälligkeit zeigen, fehlt uns bisher die anatomische Grundlage. Die dritte Gruppe der Disposition für die Erkrankung ist die klinisch wichtigste. Sie beruht darauf, daß in jedem Lebensalter andere Krankheitsvorgänge den dem Körper eben erst einverleibten oder den seit lange, vielleicht seit frühester Jugend latent schlummernden pathogenen Keim mobil machen und zur langsameren oder schnelleren Ansiedelung in den Organen bringen können. Zu diesen disponierenden Momenten gehören die verschiedenartigsten Vorgänge, die ebenso wie die angeborene Anlage gelegentlich einmal auch nicht durch anatomische Veränderungen gekennzeichnet zu sein brauchen. Sie können örtlich oder allgemeiner Natur sein. Am wichtigsten sind zunächst Infektionskrankheiten, besonders des Kindesalters, wie Masern, Keuchhusten, Diphtherie, ferner die Rachitis; im späteren Lebensalter Influenza, Diabetes,

---

7) Literatur bei BURCKHARDT, Münch. med. Woch. 1903 Nr. 28—30 (Diskussion zu den Vorträgen von B. und von A. SCHMIDT.)

8) GRAWITZ, Eintrittspforten der Tuberkelbazillen. Deutsche med. Woch. 1901. Nr. 41.

Chlorose, erschöpfende Blutungen. Von spezieller Bedeutung sind Traumen des Brustkorbes oder der Knochen.[3]) Es ist klinisch erwiesen, daß Fall auf den Brustkorb oder Stöße oder andere Verletzungen mit oder ohne Haemoptoe den in den Bronchialdrüsen oder in kleinen Herden der Lungenspitze latent schlummernden Krankheitskeim mobil machen und so die Entstehung der Lungentuberkulose hervorrufen können. Ähnliches gilt für Knochentuberkulose, und v. Hansemann[5]) berichtet über einen gut beobachteten Fall, bei dem durch Fall auf den Kopf bei einem Kinde tuberkulöse Meningitis entstand, deren primärer Herd in einer Tuberkulose der Drüsen am Lungenhilus zu suchen war. Besonders sind es krankhafte Vorgänge, die auf die Lungen wirken, so Verkrümmungen des Brustkorbes, andere Erkrankungen des Lungengewebes, wie die durch Staubeinatmungen herbeigeführten anatomischen Veränderungen, Lungenentzündungen, Syphilis und sogar Krebserkrankungen der Lunge. Von hervorragendem Interesse sind die Forschungen von A. W. Freund[9]), der eine frühzeitige Verknöcherung des von Geburt an zu kurzen Rippenknorpels an der ersten Rippe durch Druck auf die Lungenspitze als eine häufige disponierende Ursache für die Erkrankung an Lungentuberkulose gefunden hat. Wenn durch eine Art Naturheilung an der verknöcherten Stelle sich ein falsches Gelenk bildet, welches der ersten Rippe eine freiere Beweglichkeit ermöglicht, so kann auch die Rückbildung der Lungentuberkulose folgen. Wie Schmorl[10]) beobachtete, kann in dem von Freund entdeckten Zustande durch den Druck der Rippe eine Schnürfurche in der Lungenspitze erzeugt werden, die durch Zirkulationsstörungen die Ansiedelung und Vermehrung der Tuberkelbazillen begünstigt. Rothschild[11]) hat ein ähnliches Verhältnis für die Artikulation zwischen Brustbeinhandgriff und Brustbeinkörper angenommen und legt großen Wert auf den Winkel, der hier entsteht. Recht häufig disponieren andere örtliche Erkrankungen zu dem Ausbruch rein lokal beschränkter Tuberkeleruptionen im Bereich des erkrankten Gewebes. So findet sich bei Lebercirrhose zuweilen eine ganz isolierte Bauchfelltuberkulose, so beobachtete Orth[12]) bei Verätzung der Speiseröhre durch Salzsäure das Auftreten tuberkulöser Geschwüre im Bereich der Verätzung.

Andrerseits reichen unter Umständen akut und chronisch einwirkende Veränderungen des Stoffwechsels und der Zirkulation, selbst wenn sie nicht zu anatomischen Veränderungen führen, aus, um den latenten Tuberkelbazillus »mobil« zu machen und durch die Zirkulation auf die Organe auszustreuen. Zu diesen primären Zuständen gehört z. B. Anämie, lange Muskeluntätigkeit (Bettruhe bei chronischen Nervenkrankheiten), Inanition; gelegentlich genügt, namentlich im Kindesalter, ein heftiges kurzes Infektionsfieber, um die Bazillen aus den Lymphdrüsen in den Kreislauf zu bringen.

Die Disposition, dem eingedrungenen und im Organismus sich vermehrenden und damit zu krankhaften Veränderungen führenden pathogenen Keim zu erliegen, die Prognose der Krankheit, zeigt wiederum ein individuell außerordentlich schwankendes Verhalten, das von disponierenden Momenten der Konstitution durchaus abhängig ist. Der Tuberkelbazillus ist für die Mehrzahl der Menschen von normaler angeborener Widerstandskraft durchaus nicht unbedingt tötlich. In einer recht beträchtlichen Zahl von Fällen kommt es nur zu örtlicher Erkrankung ohne Progredienz und sogar zu einer spontanen Ausheilung. Aber auch in den tödlichen Fällen beobachtet man die allerverschiedensten Grade

---

[9]) Freund, Über Thoraxanomalien als Prädisposition zur Lungenphthise und Emphysem. Vortrag in der Berl. med. Gesellschaft mit anschließender Diskussion. Berl. klin. Woch. 1901/1902.

[10]) Schmorl, Zur Frage der beginnenden Lungentuberkulose. Münch. med. Woch. 1901. Nr. 50.

[11]) Rothschild, Diskussion zum Vortrag von Freund, siehe Lt. 9 und Verhandlungen des 17. Kongresses f. innere Medizin.

[12]) Orth, Über Disposition. Verhandlungen der Gesellsch. der Charité-Ärzte. Berl. klin. Woch. 1903.

der Schnelligkeit des Umsichgreifens der Krankheit, die zwischen wenigen Wochen und mehreren Jahrzehnten schwanken kann. Auch hier zeigt sich eine ausgesprochene Altersdisposition. Während Kinder unter Aussaat des Keimes auf viele Organe ziemlich schnell erliegen können, zeigen kräftige Menschen und zuweilen sogar schwächliche Individuen einen auffallend langsamen Verlauf. Die disponierenden Momente, die zu einer Beschleunigung des Endes führen, sind großenteils identisch mit denjenigen, welche auch die Disposition zur Erkrankung steigern, also angeborene Hinfälligkeit, gleichzeitig bestehende Konstitutionskrankheiten, wie Diabetes, Alkoholismus, Anämie örtlicher und allgemeiner Natur, akute Infektionen. Umgekehrt gibt es einige Konstitutionsstörungen, welche die Gefahr, zu erliegen, herabsetzen, so venöse Stauungen, wie sie Herzfehler bewirken, gichtische Erkrankungen. Eine besondere Rolle spielen örtliche Dispositionen. Wenn Tuberkel in der Gefäßwand oder im Milchbrustgang liegen, so können sie durch Einbruch massenhafter Keime in den Kreislauf zu rapider Aussaat über den ganzen Körper und damit zu jähem Ende in der Form der Miliartuberkulose führen. Ebenso kann die Aspiration von käsigen Massen aus der Lungenspitze intra partum oder der Durchbruch einer käsigen Lymphdrüse in einen Bronchus bei Kindern den schnellen tödlichen Ausgang durch floride Erkrankung ganzer Lungenlappen herbeiführen. Das gleiche beobachtet man zuweilen bei operativer Eröffnung versteckter Herde, wie bei der Resektion von Gelenken und der Operation der Mastdarmfistel. Auch profuse Lungenblutungen können durch Aspiration von Gerinseln und dadurch herbeigeführte Luftleere größerer Lungenteile zu einer rapiden Ausbreitung der tuberkulösen Erkrankung auf diese bisher frei gebliebenen Gebiete und damit zu einer schnellen tödlichen Erkrankung führen. Umgekehrt kann durch Hebung der Konstitution, wie dies die Pflege, Ernährung und Behandlung herbeiführt, die Widerstandsfähigkeit so gehoben werden, daß der drohenden schnellen Vermehrung des Tuberkelbazillus im geschwächten Körper Einhalt geschieht. Auf diesem Wege ist also dem Eingreifen des Arztes ein reiches Feld des Wirkens vorbehalten.

Die Disposition zu der Erkrankung an Tuberkulose, insbesondere an einer solchen der Lungen, kann vorhanden sein, ohne daß sich an sie notwendigerweise später die manifeste Erkrankung, falls durch einen Zufall die Infektion ausbleibt, anzuschließen brauchte. An der exakten Feststellung des Vorhandenseins einer Disposition zur Tuberkulose hat die Praxis ein großes Interesse, insbesondere drei Kategorien von Ärzten, der Familienarzt, der Militärarzt und der Vertrauensarzt der Lebensversicherungsanstalten. Namentlich die letzteren haben, unbeirrt durch die Schlagworte des Tages und gestützt auf die untrüglichen Ergebnisse eines großen Zahlenmaterials, die Bedeutung der Disposition für die Entstehung der progredienten zum Tode führenden Lungentuberkulose mit schlagenden Gründen[13]) vertreten. Aber es geht gerade aus ihren Feststellungen hervor, daß die Praxis ein großes Interesse daran hat, zum Nachweis der Disposition schon zu einer Zeit, wo eine Erkrankung überhaupt noch gar nicht vorliegt, objektiv wahrnehmbare klinische Merkmale der Disposition sich zu verschaffen. Aus dem Vorhergehenden ergibt sich, daß solche Merkmale sehr verschiedenartig und zuweilen sogar sehr leicht erkennbar sein können. Erbliche Belastung einer Gravida, der Ausbruch der Masern bei einem Kinde, das an einer skrophulösen Halsdrüseneiterung leidet, beginnende Macies bei einem langjährigen Diabetiker sind hinlängliche Fingerzeige für den erfahrenen Praktiker. Aber so einfach ist die Aufgabe, die dem Militärarzt oder dem Versicherungsarzt gestellt wird, meist nicht. Für sie handelt es sich darum, einen bisher durchaus gesund gebliebenen Menschen auf Grund seines Körperbefunds dahin zu begutachten, ob er innerhalb

---

13) KARUP, GOLLMER und FLORSCHÜTZ, Aus der Praxis der Gothaer Lebensversicherungsbank. Jena, FISCHER 1902. Aufsätze von GOLLMER und FLORSCHÜTZ.

eines längeren oder kürzeren Zeitraumes in höherem Grade disponiert ist, an der Tuberkulose zu erkranken, als der Durchschnittsmensch. Man hat sich lange bemüht, aus den meßbaren Größenverhältnissen des Körperbaues und der Organe Anhaltspunkte für das Bestehen einer solchen Disposition zu gewinnen, und zwar mit einem gewissen Erfolge. Zwar die zuerst von ROKITANSKY und später von BENECKE[14]) vertretene Lehre von der Kleinheit des Herzens kommt für die Diagnose am Lebenden zu spät. Die sogenannte BREHMERsche[14]) Disposition, nach der die jüngsten Sprossen aus einer größeren Zahl von Kindern derselben Ehe besonders gefährdet seien, später an Tuberkulose der Lungen zu erkranken, hat vielfach, so von TURBAN, Anfechtung erfahren. Ebenso ist wohl die Beobachtung von BREHMER, daß die tuberkulös Erkrankenden vielfach schlechte Esser gewesen seien, meist mehr ein Zeichen beginnender Erkrankung, als vorausgegangener Disposition.

Viel wichtiger dagegen sind die Messungsverhältnisse des Brustkorbes, die auf verschiedenem Wege gewonnen werden können. Schon QUETELET[15]) hat Messungen über das Verhältnis von Körperlänge, Brustumfang und Körpergewicht bei normalen Menschen angestellt. Aus diesen ergab sich, daß der Brustumfang des Erwachsenen ungefähr 0,5 bis 0,6 der Körperlänge beträgt. Die Beobachtungen der Versicherungsärzte mit ihrer späteren Bestätigung durch den Tod zeigen nun, daß ein Maß des Brustumfanges, das unter die Hälfte der Körpergröße herabgeht, den Verdacht auf die Disposition für die Lungenschwindsucht begründet, namentlich bei jugendlichen stark in die Höhe geschossenen Individuen.[16a u. b]) In systematischer Weise hat GIOVANNI[16c u. d]) versucht, die Körpermaße, besonders die des Brustkorbes, als diagnostisches Mittel für die Beurteilung der Konstitution heranzuziehen. Auch GABRILOWITSCH[16e]) lieferte durch Messungen an Gesunden und Phthisikern Beiträge zu dieser Frage. Andere Versuche, die Oberfläche des Menschen zu bestimmen oder dessen spezifisches Gewicht, haben bisher keine praktische Bedeutung gewonnen.[17—19])

Praktisch ebenso wichtig wie die objektiven Messungen sind die Schlußfolgerungen, die aus der morphologischen Beschaffenheit des Brustkorbes gezogen werden. ENGEL stellte 1841[16f]) den Begriff des paralytischen Thorax fest, der sich durch einen auffallend langen und in der Tiefendimension schmaleren Brustkorb, durch Tiefstand der Schlüsselbeine, Verbreiterung der unteren Interkostalräume und Vorspringen des Sternalwinkels kennzeichnet. Diese eigenartige Thoraxform darf nicht verwechselt werden mit denjenigen Veränderungen, die die schon bestehende Lungenerkrankung durch Macies herbeiführt.

Der paralytische Thorax wird von FREUND[9]) auf die von ihm entdeckte frühzeitige Verknöcherung am Ansatz der zu kurzen ersten Rippe, von ROTHSCHILD auf Veränderungen im Gelenk zwischen manubrium und corpus sterni

---

[14]) H. BREHMER, Die chronische Lungenschwindsucht und Tuberkulose der Lungen. Berlin, ENSLIN 1869, und BREHMER, Die Ätiologie der chronischen Lungenschwindsucht. Berlin, HIRSCHWALD 1885.

[15]) QUETELET, Sur l'homme et le développement de ses facultés. Brüssel, 1836. Bd. II.

[16]) a) SNELLEN, Verhandlungen des III. internationalen Kongresses der Versicherungsärzte zu Paris 1903. Ref. Zeitschr. f. d. ges. Versicherungswesen. III 4.
b) FLORSCHÜTZ, Versicherungswesen. EULENBURGS Realenzyklopädie 1900.
c) GIOVANNI, Morfologia del Corpo umano. Mailand 1891.
d) ROTHSCHILD, Konstitution und Kurort. Deutsch. Medizinal-Ztg. 1900 Nr. 38.
e) GABRILOWITSCH, Beitrag zur Kenntnis der wichtigsten Körpermaße bei Phthisikern. Berl. klin. Woch. 1899. Nr. 21.
f) ROTHSCHILD, Zur Charakteristik des Thorax paralyticus. Petersb. med. Woch. 1900 Nr. 18.

[17]) Literatur bei JAMIN und MÜLLER, Das spezifische Gewicht des lebenden Menschen. Münch. med. Woch. 1903 Nr. 34—35.

[18]) MIWA und STÖLTZNER, Die Bestimmung der Körperoberfläche des Menschen. Zeitschr. f. Biol. Bd. 36.

[19]) LISSAUER, Oberflächenmessungen an Säuglingen. Jahrb. f. Kinderheilk. 58. H. 2.

zurückgeführt. Zwischen beiden Forschern hat sich eine Kontroverse über die überwiegende oder ausschließliche Bedeutung der von ihnen beobachteten Veränderungen entsponnen. ROTHSCHILD[16f]) hat ein besonderes Instrument, den Sternogoniometer, angegeben, der den von ihm für die Beurteilung der Thoraxform für wesentlich erklärten Winkel zu messen und aus dessen Größe Schlüsse auf die Disposition zur Tuberkulose zu ziehen gestattet.

Zur Messung der Form des Brustkorbes sind früher noch besondere Instrumente angegeben worden, so der Kyrtometer von WOILLEZ und der Thorakometer von SIBSON[20]), die aber praktisch bisher wenig Eingang gefunden haben. Von der Beschaffenheit des Brustkorbes und der Stärke der Muskulatur ist schließlich die Atmungsgröße abhängig. HUTCHINSON[21]) hat in dem Spirometer einen Apparat angegeben, der es gestattet, die Größe der eingeatmeten und ausgeatmeten Luft zu messen, und aus dem Ergebnis bei Gesunden, Verdächtigen und Kranken auch Schlüsse über eine bestehende Insuffizienz der Atmung und damit indirekt über eine bestehende Disposition zur Lungentuberkulose zu ziehen.

---

20) LANDOIS, Lehrbuch der Physiologie. 10. Aufl. S. 234.
21) LANDOIS, l. c. S. 220.

b) Krankheitserreger und Infektion

von

Professor Dr. Hueppe,
Prag.

Schon bei den alten europäischen Kulturvölkern finden wir die beiden Auffassungen vertreten, welche bis in unsere Zeit hinein über die Ätiologie der Tuberkulose maßgebend waren. Die einen sahen in derselben eine Konstitutionskrankheit, d. h. eine solche, bei der die Eigenschaften des menschlichen Körpers das Entscheidende sind, die anderen eine ansteckende Krankheit. Die Fortschritte der Wissenschaft führen uns jetzt mehr und mehr dazu, beide Momente, die erfahrungsgemäß und im Versuche gefaßt wurden, in einer höheren Einheit zu verschmelzen.

Solange man die Infektionsstoffe ihrer Natur nach nicht kannte, war es üblich, die Infektionskrankheiten in miasmatische und kontagiöse zu trennen, derart, daß man bei den letzteren die unmittelbare Berührung eines Gesunden mit einem Kranken voraussetzte, bei den anderen einen indirekten Infektionsweg annahm, indem man die Luft, das Wasser oder die Nahrungsmittel als solche Übertragungsmittel ansprach. Wollte man von diesem Standpunkte aus die Tuberkulose klassifizieren, so mußte man sie zu den kontagiös-miasmatischen rechnen, weil es ebenso feststeht, daß eine unmittelbare Übertragung der Krankheitskeime vom Kranken auf den Gesunden zur Infektion führen kann, wie eine mittelbare, indem im letzteren Falle die vom Kranken ausgehenden Infektionskeime sich erst in der Außenwelt irgendwie ausbreiten, dann auf ein Vehikel gelangen, welches sie erst dem Organismus zuführt.

Nachdem wir jetzt für eine große Anzahl Infektionskrankheiten die Krankheitserreger kennen, hat der Ausdruck ansteckend oder kontagiös vielfach eine andere Bedeutung gewonnen als früher, und man bezeichnet besonders von bakteriologischer Seite damit häufig nur die Tatsache, daß zum Zustandekommen einer Infektion der Krankheitserreger ein vorher gesundes Individuum einer empfänglichen Rasse befallen haben muß. Der Ausdruck kontagiös und ansteckend ist in diesem Sinne jetzt viel weiter als früher, und in diesem weiteren Sinne ist selbstverständlich jede Infektionskrankheit eine kontagiöse oder ansteckende Krankheit. Wenn man alle diese Zweideutigkeiten vermeiden will, so muß man jetzt jedesmal genau definieren, was man mit den alten uns übermittelten Ausdrücken meint. Es empfiehlt sich deshalb vielleicht noch mehr, wenn wir einfach untersuchen, in welche Beziehungen ein Infektionserreger zum krank zu machenden Organismus treten kann und welche Bedingungen dazu notwendig sind, daß die Berührung stattfindet und daß nach erfolgter Berührung die Krankheit wirklich eintritt.

Wir erkennen dann für alle Infektionskrankheiten gleichmäßig, daß die Krankheit selbst keine Wesenheit oder Entität, sondern ein Vorgang, kein status, sondern ein processus ist mit fort und fort wechselnden Erscheinungen, die zur

Genesung oder zum Tode führen können. Die Krankheit tritt uns im einfachsten Falle entgegen als eine Funktion von zwei variablen Größen, der Krankheitsanlage oder Disposition des Wirtes, die von Null bis Unendlich variieren kann, und der Exposition d. h. der Gelegenheit zur Infektion mit Krankheitserregern, deren Invasionsfähigkeit oder Virulenz ebenfalls in den weitesten Grenzen schwanken kann. Das reicht aber nur dann aus, wenn die Außenbedingungen verwirklicht sind, unter denen virulente Krankheitserreger in genügender Zahl einen empfänglichen Organismus befallen. Im folgenden will ich nunmehr versuchen, nachdem die anderen Beziehungen in besonderen Kapiteln dargestellt werden, die Infektion selbst soweit darzulegen, wie es für den besonderen Zweck dieses Werkes erforderlich scheint.

Klencke hat 1843 zuerst den Weg des Experimentes betreten, indem er tuberkulöses Material in die Ohrvenen eines Kaninchen injizierte und darauf Tuberkulose entstehen sah. Dann hat 1865 Villemin durch planmäßiges Infizieren von Kaninchen mit tuberkulösem Material den Beweis geliefert, daß die Tuberkulose eine spezifische, übertragbare, also eine Infektionskrankheit ist. Die Versuche von Buhl hatten weiter ergeben, daß die Miliartuberkulose des Menschen auf der Resorption von spezifischem Material beruhen muß. Man hatte sich in den Kreisen der jüngeren Ärzte damals bereits so mit dieser Tatsache vertraut gemacht, daß der Begriff des Virus für die Tuberkulose sich so einbürgerte wie bei den anderen für alle Ärzte eindeutigen Infektionskrankheiten, bei denen Kleinlebewesen, Bakterien, als Erreger angenommen oder sogar nachgewiesen wurden. In einer diese Ideen zusammenfassenden Arbeit gab Cohnheim dieser Anschauung für die Tuberkulose einen klaren Ausdruck und es bedurfte eigentlich nur noch des Ersatzes des Ausdruckes Virus durch Tuberkelbazillus, um die Frage nach dieser Richtung als gelöst erscheinen zu lassen (cf. übrigens auch historische Einführung von Predöhl Abth. I 1).

Diese bakteriologische Großtat gelang 1881—82 Koch.[1]) Es gelang ihm mit einer besonderen Färbung, durch alkalisches Methylenblau und Differentialfärbung mit Vesuvin, das lange gesuchte Virus histologisch als blaues Stäbchen auf braunem Grunde der ganzen medizinischen Welt zu zeigen. Nach Bekanntgabe dieser Ermittlung teilte Baumgarten[2]) mit, daß ihm derselbe Nachweis eines spezifischen Bakteriums gelungen sei durch Aufhellung von Schnittpräparaten mit verdünntem Alkali, welches die widerstandsfähigeren Bakterien intakt ließ. Von einem Prioritätsstreite kann hier wohl nicht ernstlich geredet werden, da die Richtigkeit der Baumgartenschen Beobachtung erst durch die Kochsche Methode verifiziert werden mußte. Dazu kommt, daß Koch noch die zweite fundamentale Entdeckung machte und gleichzeitig mitteilte, daß die histologisch nachgewiesenen spezifisch gefärbten Stäbchen sich in Reinkulturen gewinnen ließen, was als eine der glänzendsten Leistungen der bakteriologischen Technik angesehen werden muß. Drittens gelang es aber Koch, mit den rein kultivierten Bakterien bei Versuchstieren typische Tuberkulose hervorzurufen und in deren Geweben wieder dieselben Bazillen mit demselben Färbungsverfahren nachzuweisen. Hiermit war der Beweis geschlossen, daß die Tuberkulose eine Infektionskrankheit ist und veranlaßt wird durch einen der Klasse der Bakterien angehörigen Parasiten, den Bacillus tuberculosis Kochii.

Die Tuberkelbazillen erscheinen im allgemeinen als feine Stäbchen mit abgerundeten Enden, 2—4 μ lang, 0,3—0,5 μ breit. Sie kommen im Gewebe frei und zwar bald einzeln, bald in Haufen, besonders in Zopfform vor, finden sich aber auch in Zellen eingeschlossen. Bei der Färbung erscheinen die Stäbchen bisweilen gleichmäßig, sehr häufig aber unregelmäßig gefärbt. Besonders

---

[1]) Berl. klin. Wochenschrift 1882. Nr. 15; Mitteilung a. d. K. Gesundheitsamte II. 1884.
[2]) Deutsche med. Wochenschrift 1882. Nr. 22.

treten öfters kuglige Gebilde auf, deren Natur lange Zeit zweifelhaft war. Neben ungefärbt bleibenden vakuolenähnlichen Gebilden, deren Entstehung wohl auf Plasmolyse des Inhaltes zurückzuführen ist, hat man auch glänzende, aber mit sehr scharfer Färbung auch färbbare Gebilde gefunden, die man anfangs fälschlich für Endosporen gehalten hat.

Die Tuberkelbazillen besitzen eine deutliche Hülle, die infolge ihrer chemischen Eigenschaften wohl wesentlich die spezifische Färbung bedingen dürfte. Bisweilen sind die Hüllen mehrerer Stäbchen wie eine Scheide angeordnet, in der die gefärbten Partikel wie Reihen von Körnern erscheinen. Auf Grund dieser Scheidenbildung hat zuerst METSCHNIKOFF[3]) die Tuberkelbazillen aus den Bakterien im engeren Sinne ausgeschieden und sie als Sklerothrix bezeichnet.

Dann wurden von NOCARD, MAFFUCCI, KLEIN, HUEPPE und FISCHEL, COPPEN-JONES, H. BRUNS u. a. kolbenförmige Gebilde beobachtet und ferner von HUEPPE und KLEIN Verzweigungen beschrieben, so daß HUEPPE[4]) schon 1891 zuerst die Pleomorphie des bis dahin sehr einförmig aufgefaßten Bazillus aussprach und den Tuberkelbazillus als die parasitische Wuchsform eines ursprünglich pleomorphen, den Pilzen zugehörigen Organismus ansprach, der den Strahlenpilzen am nächsten verwandt ist. Dann hat FRIEDRICH[5]) auch experimentell in Versuchstieren eine strahlenpilzähnliche Wuchsform in den Geweben erzielt, wie man sie ähnlich auch mit Mucorineen erzielt.

Die späteren Untersuchungen haben in dieser Beziehung besonders durch das gleichzeitige Studium der Diphtheriebakterien und der Strahlenpilze dazu geführt, diese Auffassung mehr und mehr zu befestigen, so daß selbst CORNET[6]), einer der strengsten Anhänger der älteren KOCHschen Auffassung jetzt (1902) ausdrücklich zugibt, »daß der Tuberkelbazillus und seine Sippe parasitäre Entwicklungsformen höher stehender Pilze darstellen«.

Der Tuberkelbazillus wird besonders zu diagnostischen Zwecken durch seine färberischen Besonderheiten nachgewiesen, die KOCH anfangs für durchaus spezifisch hielt. Nachdem KOCH auf die Alkaleszenz der Farblösungen hingewiesen hatte, hat EHRLICH[7]) auf dieser Basis einen anderen, nach seiner Wirkung zunächst als Base aufgefaßten Körper zur Unterstützung oder Ermöglichung der Färbung, das Anilinwasser, eingeführt und ermittelt, daß die mit dieser Hilfe gefärbten Bakterien einer Entfärbung mit starken Mineralsäuren widerstehen; nach Auswaschen der Säure konnte dann eine Kontrastfärbung vorgenommen werden. Es gelang so, die Bazillen rot auf blauem Grunde zu färben, was für die meisten angenehmer war, und die Färbung von 24 Stunden auf 1 Stunde abzukürzen; außerdem gelangen infolgedessen ERMENGEM die ersten Photogramme des Parasiten. Die wesentlichste Verbesserung der Färbung brachte dann ZIEHL[8]) durch die Erkenntnis, daß derartige Zusätze zu den Farben nicht durch ihre basischen Eigenschaften, sondern durch ihre Natur als Beizen die Färbung verbessern und fixieren, und er führte als eine solche Beize eine 5 % Karbolsäure ein. RINDFLEISCH empfahl zur Beschleunigung der Färbung das Erwärmen der Farblösung. Die Lösung (1 g Fuchsin in 10 ccm absol. Alkohol und 90 ccm 5 % Karbolwasser) ist außerdem haltbar und reicht für die Zwecke der Praxis vollständig aus. Nach der Färbung mit Hilfe einer Beize unter Erwärmen wird die Differenzierung mit einer Mineralsäure, etwa 25 % Salz- oder Schwefelsäure, vorgenommen,

---

3) VIRCHOWS Archiv 113 und Annales Pasteur 1888.

4) Verhandlungen des internat. hyg. Kongresses in London 1891.

5) Deutsche med. Wochenschrift 1897. Nr. 41.

6) CORNET und MEYER, Tuberkulose 1902, im Handbuch der pathogenen Mikroorganismen von KOLLE und WASSERMANN. Wegen weiterer Literatur verweise ich hierauf und auf BAUMGARTENS Jahresberichte.

7) Deutsche med. Wochenschrift 1882. Nr. 19.

8) Deutsche med. Wochenschrift 1882 S. 451; 1883 S. 12 und 247.

dann mit etwa 70 % Alkohol abgespült und nunmehr mit einer Kontrastfarbe, Methylenblau oder Methylgrün, nachgefärbt; die Bakterien erscheinen dann rot auf blauem oder grünem Grunde. Die Entfärbung durch Säure und die Gegenfärbung kann man auch nach B. FRÄNKEL-GABBET in einem Akte vornehmen. Das ganze Verfahren dauert jetzt etwa fünf Minuten.

Um das Material zu gewinnen, gießt man das Sputum auf einen schwarz lackierten Teller aus und nimmt eine der grauen Linsen, die man zwischen zwei Deckgläschen zerquetscht oder auf dem Objektträger zerreibt, dann trocknet, durch Erhitzen fixiert und sodann färbt. Bei Flüssigkeiten wie Urin, Exsudaten, Milch muß man gewöhnlich zentrifugieren und den Bodensatz untersuchen. Alle die Verfahren, die erdacht wurden, um in besonders schwierigen Fällen die Tuberkelbazillen nachzuweisen, sogenannte Anreicherungs- und Sedimentierverfahren, ferner Modifikationen der Färbung und der sehr häufig nicht zu umgehende Tierversuch, nämlich die intraperitoneale oder subkutane Injektion bei Meerschweinchen, will ich nur andeuten und muß wegen dieser Einzelheiten auf die Kap. Abt. I 4 »Diagnose« und Abt. II 5 a »Auswurf« dieses Buches und die ausführlicheren bakteriologischen Werke verweisen.

Wichtig ist es aber zu wissen, daß die Färbung nicht so spezifisch ist, wie man es zuerst annahm, sondern daß eine Anzahl von Bakterien wie Leprabazillen, die sogen. säurefesten Bazillen, sich von Natur tinktoriell ähnlich verhalten, und daß andere durch künstliche Fettzufuhr ähnliche Färbungen annehmen können. Zu den letzteren kann man wohl die im Smegma und im Ohrenschmalz vorkommenden Bakterien rechnen.

Als wesentlicher Grund für die Besonderheiten der Färbung dürfte in Betracht kommen, daß in der Membran sich Fettsäuren bez. Wachs haben nachweisen lassen, welche dieselbe Reaktion geben, wie denn Fettsäurekrystalle anfangs gelegentlich zu Irrtümern geführt hatten. Leprabazillen, Smegmabazillen sind durch Differentialfärbung meist ohne weiteres zu erkennen, während besonders in der Milch und Butter die säurefesten Bazillen gelegentlich Schwierigkeiten machen können. Es kann deshalb notwendig sein, Tierversuche hinzuzufügen und direkt oder mit Einschaltung des Tierversuches Kulturen anzulegen. Die letzteren ergeben bei Lepra ein ganz negatives Resultat, während die säurefesten Bakterien in Milch- und Molkereiprodukten und in unserer Umgebung, auf Mist, Gras, Heu, sich durch ein schnelles üppiges saprophytisches Wachstum zu erkennen geben.

Die Tuberkelbazillen wurden von KOCH zuerst auf homogen erstarrtem Blutserum gezüchtet, während das Wachstum auf den damals gebräuchlichen festen Nährböden versagte und in Bouillon ein äußerst geringfügiges war. Durch Hinzufügen von 2—5 % Glyzerin gelang es dann NOCARD und ROUX[9]), die gewöhnlichen Nährböden zu guten Nährsubstraten zu gestalten. Ein vollständig ausreichender Ersatz des Glyzerins für Kulturzwecke hat sich bis jetzt nicht gefunden.

Wohl aber konnte man sich überzeugen, daß, wenn Glyzerin als Kohlenstoffquelle vorhanden war, man in bezug auf Eiweiß weniger wählerisch zu sein brauchte, ja sogar nach PROSKAUER und BECK[10]) Stickstoffsalze z. B. Amoniumkarbonat ausreichen; auch sah man, daß die Alkalescenz des Nährbodens nicht so wichtig ist, ja daß schwach saure Nährböden, wie man sie zunächst aus Kartoffeln (PAWLOWSKI)[11]), später aus Gehirn (FICKER)[12]) darstellte, ein ganz treffliches Nährmaterial abgeben können.

Die Tuberkelbazillen sind unbeweglich, haben, in den Kulturen wenigstens, ein starkes Sauerstoffbedürfnis, so daß es KOCH und HUEPPE gelang, sie an der

9) Annales Pasteur 1887. S. 19.
10) Zeitschrift für Hygiene 1894. Bd. 18. S. 128.
11) Annales Pasteur 1888. S. 303.
12) Zentralblatt für Bakteriologie 1900. Bd. 27. S. 504.

Oberfläche der Bouillon in Form derber gerunzelter Häute zu züchten. Die von Säugetieren stammenden Kulturen wachsen am besten zwischen 30—38°; bei 40° läßt ihr Wachstum merklich nach, während die direkt vom Huhn kultivierten noch bei 41—42° gut wachsen. Unter 30° sieht man in der Regel kein Wachstum, bei älteren Laboratoriumskulturen kann man bis zu 25° etwa herunter gehen.

Während man früher zum Sichtbarwerden einer Kultur drei Wochen rechnete, hat man in den letzten Jahren auch Stämme herausgezüchtet, die schon nach etwa acht Tagen deutlich zu sehen sind. Einige Stämme lassen sich saprophytisch in den Kulturen leicht fortzüchten; hin und wieder aber treten Stämme auf, die auch dem geübtesten Beobachter nach einigen Generationen ausgehen. Man hat, wenn man alle diese Dinge in bezug auf Ernährung und Wachstum berücksichtigt, den Eindruck, daß der Tuberkelbazillus sich in dem Stadium des fakultativen Saprophyten befindet, d. h. daß er gelegentlich noch oder schon saprophytisch fortkommen kann, daß aber sein eigentliches Wohngebiet zur Zeit noch immer das Innere von warmblütigen Lebewesen ist.

Zweifelhaft ist es, ob man dies so deuten muß, daß der Tuberkelbazillus in der Entwicklung eines obligaten Parasiten die höchste Stufe noch nicht erreicht hat, oder ob man annehmen soll, daß der Bazillus, weil er seit Jahrtausenden obligat-parasitisch existiert und infolgedessen ein großer Teil der Menschheit von ihm durchseucht und immunisiert ist, auf einem solchen lebenden Nährboden nicht mehr so gut fortkommt und deshalb von der Höhe eines obligaten Parasiten auf das Niveau eines bloß fakultativen Saprophyten herunter geht.

Dem Eintrocknen widersteht der Tuberkelbazillus ziemlich lange; selbst im Sputum bis zu einem Jahr, im Durchschnitt im Versuche etwa drei Monate. Belichtung verträgt er ziemlich schlecht. Hitze widersteht er nach dem Ausgangsmaterial (Kulturen, Sputum) nicht ganz gleichmäßig. Für die natürlichen Verhältnisse in der Milch, wie sie beim Sterilisieren derselben in Betracht kommen, dürfte man als Tötungstemperatur annehmen: bei 50—55° etwa drei Stunden, bei 60° 30—60 Minuten, bei 70° 15—20 Minuten, bei 80° etwa 3—5 Minuten, bei Siedetemperatur von 95—100° etwa 1—3 Minuten. Ein »Pasteurisieren« der Milch bei 80, aber selbst bei 60° ist sicher möglich; wegen des Geschmackes muß die so vorbehandelte Milch nun sofort energisch abgekühlt werden. Der Konkurrenz anderer Bakterien im Boden, in der Fäulnis widersteht er in sehr verschiedener Weise; manchmal ist er schon nach drei Wochen abgestorben, oft kann man ihn aber nach drei Monaten noch nachweisen, und das ist wohl nicht die äußerste Grenze.

Von Desinfektionsmitteln hat sich am besten bewährt Karbolsäure, Kresole und Kalkmilch, so daß es nicht schwer ist, in einfachster Weise eine Zimmerdesinfektion zu erzielen, trotzdem Formoldesinfektion sich als ungenügend herausgestellt hat. Das Jodoform hat nur eine entwicklungshemmende Wirkung und dürfte nach BEHRING nur dadurch wirken, daß aus demselben in den Geweben Jod abgespalten wird.

Die Angaben über die Giftwirkung und Toxine der Tuberkelbazillen lauten noch vielfach widersprechend. Nach intravenöser Injektion toter Bazillen in mäßiger Menge magern die Versuchstiere ab und sterben an reiner Phthise. Bei stärkeren Emulsionen bilden sich (PRUDDEN und HODENPYL) in Lunge, Leber und Milz Knötchen, die verkäsen können. Der allgemeine Marasmus ohne das histologische Knötchen wird auch von sorgfältig ausgewaschenen Kulturen, aber nicht von den Filtraten hervorgerufen, scheint also an die Substanz des Bazillenkörpers gebunden zu sein. Außer dem Marasmus können diese unveränderten Proteïne noch Hypothermie und lokale Abscesse, Nekrosen und Verkäsungen veranlassen. Die Stoffwechselprodukte, getrennt von den Bazillen, wirken dagegen fiebererregend und rufen eine Vermehrung der Leukozyten im Blute hervor.

Das alte KOCHsche[13]) Tuberkulin, welches durch Erhitzen und Einengen von Glyzerinkulturen mit üppigem Oberflächenwachstum hergestellt wurde, wirkt temperatursteigernd, worauf seine diagnostische Verwertbarkeit beruht; dann aber wirkt es, indem es die von HUEPPE und SCHOLL[14]) ermittelten, KOCH anfangs entgangenen entzündungserregenden Fähigkeiten zeigt, auf welche erst die von KOCH festgestellte Nekrose folgt. Die Wirkung des alten Tuberkulin, welches durch seine entzündungserregenden Eigenschaften auch therapeutisch verwertbar wurde, ist nicht so spezifisch wie man anfangs annahm. Diese Reaktion kommt zum Teil einer ganzen Reihe Albumose haltiger Körper, dann den Proteïnen pathogener und selbst nicht pathogener Bakterien zu; zum Teil, soweit sie etwas mehr spezifisches zu haben scheint, erstreckt sie sich einmal auf die Produkte von anderen Granulationsgeschwülsten wie Lepra, Rotz, Aktinomykose und dann kann sie durch die analogen Kulturprodukte dieser Krankheitserreger ersetzt werden. Ob sie jedoch mit den Granulationsgeschwülsten oder mit einer Bakteriengattung (Gruppenreaktion im Sinne von ZUPNIK) abgegrenzt ist oder darüber hinausgreift, ist noch nicht vollständig sicher entschieden.

Außer diesen eiweißartigen Giften oder richtiger von Giftwirkungen, die man bisher von Eiweißsubstanzen nicht trennen konnte und sich deshalb an ein giftiges Eiweiß gebunden denkt, hat BEHRING[15]) nachgewiesen, daß auch eine giftige, Tuberkulinsäure genannte Nucleïnsäure, vorkommt, die an ein Protamin gebunden ist.

Planmäßige Abschwächungen von Tuberkelbazillen wurden zuerst von BAUMGARTEN, TROJE und TANGL[16]) und von HUEPPE und FISCHEL[17]) vorgenommen, und weiter dieselben Tatsachen bez. Abnahme der Virulenz, von LOTI, SANDER und VAGEDES ermittelt. Besonders in letzter Zeit wurde im Anschluß an die Angaben von KOCH, daß die Erreger der Menschen- und Rindertuberkulose artlich verschieden sind, Virulenzschwankungen der Tuberkelbazillen in der eindeutigsten Weise festgestellt. Ich will in dieser Beziehung nur die Versuche von NOCARD, ARLOING, COURMONT und DENIS[18]), BEHRING, RUPPEL und RÖMER[19]), ORTH, WESTENHÖFFER, KOSSEL und SCHÜTZ[20]), VESZPREMI[21]) anführen, weil sie speziell auf diesen Punkt Rücksicht nehmen. Daß länger kultivierte Stämme eine Abnahme der ursprünglichen Virulenz zeigen, haben auch Erhebungen von KOCH, LÖTE, KROMPECHER ergeben. Unter genau den gleichen Verhältnissen kultivierte Stämme von Tuberkelbazillen vom Menschen oder von Haustieren gaben bei gleichen Mengen bei denselben Versuchstieren große Differenzen in bezug auf die Virulenz, so daß jetzt die Virulenzschwankung der Bakterien der der Tuberkulose zugänglichen Tierarten und Rassen experimentell vollständig feststeht.

Damit kommen wir zu der Frage, ob die Tuberkelbazillen des Menschen, der Haussäugetiere und der Vögel einer Art angehören, von der sie eventuell Varietäten, Kulturrassen oder bloße Ernährungsmodifikationen darstellen, oder ob wir unter den Tuberkelbazillen verschiedene, dann aber mindestens drei Arten unterscheiden müssen, wie es KOCH[22]) zuletzt annahm.

Kulturell sind die Tuberkelbazillen vom Menschen und den Haussäugetieren nicht zu unterscheiden, d. h. die Differenzen sind nicht konstant und so gering,

---

13) Deutsche med. Wochenschrift 1891. S. 101.
14) Berl. klin. Wochenschrift 1891. Nr. 4 und 8.
15) Berl. klin. Wochenschrift 1899. S. 537.
16) Arbeiten aus dem pathologischen Institut Tübingen. Bd. 1.
17) Untersuchungen über die Morphologie und Biologie des Tuberkuloseerregers. Wien 1893. Berl. klin. Wochenschrift 1893. Nr. 41.
18) I. internat. Tuberkulose-Konferenz 1902.
19) cf. RÖMER, Über Tuberkelbazillenstämme verschiedener Herkunft. Marburg 1903.
20) Berl. klin. Wochenschrift 1903. Nr. 14, 29—31.
21) Zentralblatt für Bakteriologie. Bd. 33; vergl. hierzu auch v. SZEKELY, Zentralblatt für Bakteriologie 1902. Bd. 32. Nr. 6—8.
22) Deutsche med. Wochenschrift 1901. S. 549.

daß sie bei verschiedenen Stämmen von denselben Tierarten vorkommen. Diesen Kulturen gegenüber zeichnen sich die Erreger der Geflügeltuberkulose kulturell dadurch aus, daß sie sich schneller und zu einer mehr feuchten glänzenden Schichte entwickeln, die sich später und weniger faltet und sich deshalb von denen der Säugetiertuberkulose leicht unterscheidet, deren Kulturen sich langsam entwickeln und trockne, schuppige, runzlige Auflagerungen bilden. Auch wachsen die Bazillen der Hühnertuberkulose bei Temperaturen über 40° gut. Diese Unterschiede sind jedoch nur graduell und verwischen sich schon spontan insofern, als man (HUEPPE) bei Vögeln gelegentlich Stämme findet, die kulturell der Säugetiertuberkulose ähneln, und umgekehrt von Säugetieren (Pferd nach NOCARD, Affe nach FISCHEL, selbst beim Mensch nach VAGEDES) gelegentlich Kulturen gewinnt, die den Erregern der Hühnertuberkulose gleichen.

Die Papageien sind für beide Formen der Tuberkulose gleich empfänglich. Der Hauptunterschied ist, daß bei der frischen Züchtung die Säugetiertuberkulose leicht am Meerschweinchen, schwer am Huhn haftet, während es bei der Vogeltuberkulose gerade umgekehrt ist. Doch ist es HUEPPE und FISCHEL[23]), COURMONT, DOR und NOCARD[24]) gelungen, die einen Kulturen experimentell so zu beeinflussen, daß sie in die andere Form übergeführt werden konnten, wobei sich in den Versuchen von FISCHEL und NOCARD auch die Virulenz wesentlich änderte.

Man kann deshalb die Bakterien der Vogeltuberkulose nur als eine Ernährungsmodifikation durch Anpassung an den Organismus des Huhnes ansprechen, muß sie aber mit denen der Säugetiertuberkulose in einer naturhistorischen Art vereinigen.

Bei der Säugetiertuberkulose ist von KOCH im Gegensatze zu seiner ersten Auffassung und in weiterer Ausführung der Arbeiten von PÜTZ, TH. SMITH, FROTHINGHAM, DINWIDDIE angegeben worden, daß die Erreger der Menschentuberkulose von denen der Haussäugetiertuberkulose artlich verschieden sind, und die Menschentuberkulose nicht an den Haustieren, die der Säugetiere nicht an dem Menschen haftet. Vorher war von HUEPPE darauf hingewiesen worden, daß die Bazillen in den Perlknoten meist deutlich abweichen und feine zugespitzte Enden zeigen, was aber als Anpassung aufgefaßt worden war. In dieser Beziehung ist nun durch viele Arbeiten folgendes festgestellt: Zunächst haben die Kulturstämme von derselben Säugetierspezies verschiedene Virulenz; dann aber, und dies ist für uns besonders wichtig, haften auch die vom Menschen stammenden Kulturen bei den meisten Haustieren, speziell bei Ziegen und Schweinen, ohne weiteres und rufen mehr oder weniger schwere Erkrankungen hervor. Einige vom Menschen stammende Kulturen vermögen aber drittens auch ohne weiteres am Rinde zu haften, während andere wieder für das Rind inoffensiv sind. Die nicht direkt am Rinde haftenden Kulturen vom Menschen vermochte BEHRING durch Passage durch den Ziegenkörper für das Rind virulent zu machen.

Wollte man mit KOCH eine Dualität dieser Tuberkelbazillen annehmen, so müßten wir zu der sonderbaren Auffassung kommen, daß beim Menschen zwei Arten von Tuberkelbazillen vorkommen, solche, die auf das Rind übertragbar sind — der Mensch bliebe also für Perlsucht zugänglich — und solche, die es nicht sind; umgekehrt würde dasselbe für die Rindertuberkulose gelten, denn es ist sicher, daß im allgemeinen Rindertuberkulose an der Haut des Menschen nicht haftet, wie übrigens die Menschentuberkulose selbst meist nur lokal bleibt, während es TROJE[25]) gelang, in einem Falle festzustellen, daß auch solche kutane Rindertuberkulose beim Menschen zu generalisierter Tuberkulose führen kann. Statt der zwei Arten von KOCH hätten wir dann jetzt schon vier Arten.

---

23) Verhandlungen des internat. hygienischen Kongresses 1891. cf. 5.
24) Annales Pasteur 1898. S. 561.
25) Deutsche med. Wochenschrift 1903 Nr. 11.

Wenn wir den Erklärungsmöglichkeiten gegenüber einfach an der Tatsache der Virulenzschwankungen festhalten, und diese Virulenz der Tuberkelbazillen zugleich mit der ganz verschiedenen Natur und Krankheitsanlage der einzelnen Säugetiere in Beziehung bringen, so kann wohl naturwissenschaftlich nicht mehr der geringste Zweifel bestehen, daß es nur eine einzige Art des Tuberkelbazillus gibt, daß diese Art aber infolge ihrer Virulenzschwankungen sich verschiedenen Wirtsorganismen anpaßt. Wenn aber eine solche Anpassung als Ernährungsmodifikation stattgefunden hat und durch öftere Übertragungen fixiert ist, so haftet diese Modifikation an anderen Wirtspezies nicht so leicht.

Die Erreger der Tuberkulose der Kaltblüter, Fische, Kröten, Frösche, Blindschleichen, dann die Erreger der Pseudotuberkulose haben mit dem echten Kochschen Bazillus artlich scheinbar nichts zu tun, wenn sie teilweise auch andere, z. B. Gattungsbeziehungen haben dürften.

Der Infektion mit dem Tuberkelbazillus stehen verschiedene Wege offen. Für den Menschen nahm man bis jetzt vorherrschend die Einatmung an, und zwar die Einatmung von im Staube suspendierten Keimen. Das Sputum der Phthisiker erscheint uns als der Hauptträger der Infektionskeime, trotzdem im Sputum selbst ein großer Teil dieser Keime sich als bereits abgestorben erweist. Mit dem Sputum wird aber im großen und ganzen, früher noch mehr als jetzt, so unvorsichtig umgegangen, daß Keime wohl in der ganzen Umgebung des Menschen verbreitet sind. In diesem Sinne, daß überall, wo Menschen zusammen sind, auch Tuberkelbazillen nachweisbar sind, kann man praktisch recht gut von der Ubiquität dieser Keime sprechen.

Diese Art von Ubiquität bezieht sich aber nicht auf den Saprophytismus der Keime, der als ein rein experimentelles Kunststück erscheint, aber zum Verständnisse der Phylogenese wichtig ist, sondern auf die Anwesenheit der Kranken als Träger und Ausstreuer der Keime. Daß der Tuberkelbazillus von Koch sich noch jetzt jeder Zeit erst aus Saprophyten irgendwo entwickelt, ist mit Rücksicht auf den parasitischen Anpassungszustand desselben sehr wenig wahrscheinlich, und mit Rücksicht auf die vielen Tuberkulösen auch eine überflüssige Annahme, besonders wo die Tuberkelbazillen sich längere Zeit außerhalb des Menschen lebensfähig halten können.

Die Gefahr der Infektion muß dort am größten sein, wo die Produktion der Bazillen und ihre Beförderung in die Außenwelt am reichlichsten ist, weil die Keimzahl für die Entstehung der Krankheit eine große Bedeutung hat. Das ist nur in der Nähe der Kranken der Fall, und in der Nähe solcher sind dann besonders von Cornet[26]) tatsächlich auch regelmäßig lebensfähige Keime in den Zimmern nachgewiesen worden, während sich dieselben im Freien nur ausnahmsweise ermitteln ließen.

Nun haben ältere Versuche von Tappeiner, später besonders die von Cornet, ergeben, daß sich in den Krankenzimmern von Tuberkulösen Bazillen dann aber auch mit Sicherheit nachweisen ließen, wenn die Kranken ihren Auswurf auf den Boden entleerten. Ähnliches war dort überall der Fall, z. B. in Eisenbahnwagen, Kleidungskammern, wo auf den Boden gelangtes Sputum eintrocknen und dann auch zertreten und zerstäubt werden konnte.

Flügge[27]) hat dann nachgewiesen, daß auch beim Verspritzen von Speichel beim Husten Tuberkelbazillen bis auf fast einen Meter weit fortgeschleudert werden können und zwar im frischen, zur Infektion besonders geeigneten Zustande.

Auf Grund dieser Versuche wird als Regel die Infektion von den Lungen als durch Einatmung angenommen, deren Haften aus anatomischen Verhältnissen der Lungenspitzen und durch entzündliche katarrhalische Veränderungen der

26) Zeitschrift für Hygiene 1888. Bd. 5.
27) Zeitschrift für Hygiene 1900. Bd. 25.

Lungenschleimhaut besonders erklärt wird. Man stützt sich dann noch weiter darauf, daß der Tuberkelbazillus da, wo er in den Körper eintritt, bezüglich in den nächsten Lymphdrüsen, auch die ersten Veränderungen hervorruft. Da nun die Lungen bei erwachsenen Menschen gewöhnlich das zuerst ergriffene Organ sind, so müßte Inhalation der vorwiegende Weg sein.

Dieses Lokalisationsgesetz erleidet aber viele Ausnahmen. BAUMGARTEN hat bei Kaninchen durch Injektion von Kulturen in die Blase primäre Lungenspitzentuberkulose erzielt. Dasselbe erreichte WELEMINSKY[28]) bei subkutaner Injektion und weiter ermittelte derselbe, daß bei Fütterung sehr häufig die Infektion vom Rachen und Halse aus eintritt, die dortigen Lymphdrüsen ergriffen werden und von da aus der Prozeß direkt auf die Lungen übergeht. Die primäre Tuberkulose der Lungenspitzen kann also auch Folge des primären Haftens an einer ganz entfernten Stelle, und die Erkrankung der Lungenspitzen braucht nicht Folge der Inhalation zu sein, sondern sie kann, im Tierversuche wenigstens ebenso sicher, Folge einer hämatogenen Infektion sein. Dasselbe ermittelte RAVENEL[29]) bei der Fütterung von Kälbern und erfahrungsgemäß steht auch fest, daß bei Schweinen, die mit Milchschlamm gefüttert wurden, primär Lungentuberkulose auftritt.

Man muß deshalb unbedingt von einer besonderen Disposition der Lungen bezw. Lungenspitzen sprechen, wobei es aber eine offene Frage ist, ob dies nur durch mechanische Verhältnisse oder auch durch den Gewebschemismus bedingt ist.

Auf jeden Fall ist bis jetzt der hämatogene Weg stark unterschätzt worden, auf den RIBBERT, AUFRECHT, HUEPPE, ORTH, HANSEMANN, GRAWITZ und andere hingewiesen haben. Diese Infektion der Lunge auf hämatogenem Wege ist auf jeden Fall eine ebenso erwiesene Tatsache wie die Infektion durch Einatmung. Infolgedessen wird beim Menschen dem Zustande der Zähne und des ersten Lymphringes an den Tonsillen eine ganz besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden müssen.

Die Infektion vom Digestionstraktus, die Fütterungstuberkulose, ist umgekehrt wie die Lungentuberkulose besonders für Kinder direkt gefährlich, und DISSE und GMELIN haben ermittelt, daß dem Darme in der frühesten Zeit bisweilen das schützende Epithel und Enzyme in genügendem Maße mangeln. Bei der Fütterung kann einmal, wie oben erwähnt, auf hämatogenem Wege eine primäre Lungentuberkulose zustande kommen, daneben aber auch unabhängig von derselben oder statt derselben kann auch die Erkrankung im Darme erfolgen und zwar in der Darmschleimhaut selbst, oder was häufiger der Fall ist, in den Mesenterialdrüsen. Je genauer untersucht wird, um so häufiger findet man gerade bei Kindern im Gegensatze zu den Erwachsenen diese primäre Darmtuberkulose und zwar nach den sorgfältigen Erhebungen von HELLER[30]), der die gegenteiligen Einwendungen scharf widerlegt hat, in etwa 30 Prozent gegenüber nur 2 Prozent bei Erwachsenen. Nebenbei spricht dies dafür, daß bei den Kindern ein großer Teil dieser Infektionen durch mit Perlsucht infizierte Milch erfolgt sein dürfte.

Die Milch kommt vorwiegend für Kinder in Betracht und sollte wegen der größeren Empfänglichkeit derselben für Darmtuberkulose zur Zeit nur gekocht Verwendung finden. Die Gefahr des tuberkulösen Fleisches ist infolge der Fleischbeschau an sich gering und wird noch durch die große Widerstandsfähigkeit des Darmes der Erwachsenen herabgemindert. In Butter, die in verhältnismäßig geringen Mengen genommen wird, handelt es sich meist um säurefeste Bazillen, und etwaige Tuberkelbazillen werden beim Zentrifugieren der Milch meist in den Milchschlamm befördert und dadurch der Butter entzogen, wobei die Infektionsgefahr für Erwachsene fast Null wird.

---

28) Berl. klin. Wochenschrift 1903. Nr. 37.
29) Medicine 1902. Juli und August.
30) Deutsche med. Wochenschrift 1902. Nr. 39.

Daß der weitere Verlauf von solchen primären Affektionen aus, von Halslymphdrüsen und Lungen, von Mesenteriallymphdrüsen und Darm durch die besondere Disposition der Organe bedingt wird, haben unsere Untersuchungen ergeben, die bei gleichem Infektionsmodus bei Kaninchen und Meerschweinchen ganz abweichenden Verlauf in bezug auf die befallenen Organe ergaben. Ich will auch noch an die zuerst von COHNHEIM und SALOMONSEN versuchten intraokularen Impfungen erinnern; hierbei zeigt sich an diesen Geweben bei Kaninchen, die sonst eine gewisse Widerstandsfähigkeit erkennen lassen, eine außerordentliche Empfänglichkeit.

Bei den Kindern haben die Drüsen eine ganz besondere Neigung zur Tuberkulose in Form der sogenannten Skrofulose. Sind hierbei die Bronchialdrüsen befallen, so kann man, wie aus obigem hervorgeht, hierfür durchaus nicht, wie es bis jetzt in der Regel gewesen ist, nur die Einatmung verantwortlich machen, sondern man muß auch an die Aufnahme mit der Nahrung im größern Maße denken. Besonders wird dieser Umstand und vielleicht nach VOLLAND die direkte Beschmutzung (Kratzen, Bohren in der Nase) für die Halsdrüsentuberkulose, die der Krankheit den besonderen Namen gab, maßgebend sein. Daß auf irgend eine Weise in die Lymphdrüsen der Kinder gelangte Bazillen dort eine Zeit lang latent sein können, darf man wohl aus klinischen Beobachtungen schließen. Daß aber die Infektionen vorwiegend intrauterin (BAUMGARTEN) oder im ersten Lebensjahre erfolgen, folgt daraus absolut nicht.

Die Infektion der innern Organe kann sich zum Teil, wie z. B. beim Peritoneum, durch Kontinuität, durch eine Art Ausstreuen des Samens, zum Teil auf hämatogenem Wege vollziehen. Besonders bei Miliartuberkulose ist das Durchbrechen einer verkästen Drüse oder eines Intimatuberkels von verhängnisvoller Bedeutung. Nachdem KOCH auf die Verschleppung der Tuberkelbazillen durch weiße Blutkörperchen hingewiesen hat, haben STSCHASTNY und ich einmal in einem Schnitte Tuberkelbazillen in dem Momente fixiert, als dieselben im Innern von weißen Blutkörperchen eingeschlossen durch die Gefäßwände durchschlüpften.

Der Hauttuberkel ist besonders in der Form des Leichentuberkels bekannt und gerade hierbei hat sich gezeigt, daß Menschentuberkulose für den Menschen selbst sehr lange und in vielen Fällen ganz indifferent und rein lokal sein kann. ARLOING hat aber auch ermittelt, daß bei diesem Infektionswege auch Perlsuchtbazillen für das Rind ebenso indifferent sein können. Umgekehrt wurden Kulturen aus Menschentuberkeln gewonnen, die Rinder von der Haut aus infizierten, und TROJE hat den oben bereits zitierten Fall ermittelt, in dem Rinderbazillen beim Menschen von der Haut aus zur allgemeinen Tuberkulose führten. Zum Verständnisse dieses Verhaltens beim Menschen weist ORTH darauf hin, daß das Material beim Schlachten der Haustiere frisch ist, während bei menschlichen Leichen ein zur Infektion viel geeigneteres, oft septisches Material vorliegt, welches viel leichter haften oder zu Mischinfektionen führen kann.

Bei der subkutanen Injektion ist experimentell festgestellt, daß nach Passieren der ersten Lymphdrüsen die weiteren Affektionen die Organe nach ihrer Anlage treffen und nicht so schablonenmäßig nach einfacher Lokalisation Schritt für Schritt.

Die Infektion des Urogenitalsystems ist insofern kulturhistorisch interessant, als eine besondere Beschneidungstuberkulose bei Juden öfters ermittelt wurde, wenn der tuberkulöse Operateur die Blutung der Wunde durch Saugen mit dem Munde zu stillen suchte.

Die Tuberkulose der Geschlechtsdrüsen ist insofern von Bedeutung, als bei Hodentuberkulose der Mann die Frau infizieren und so zu einer Placentarinfektion des Kindes Veranlassung geben kann. Daß mit dem bazillenhaltigen Samen

selbst gleichzeitig das Ei infiziert wird, wie FRIEDMANN[31]) meint, ist sehr wenig wahrscheinlich mit Rücksicht auf den Mechanismus der Spermaaufnahme. Es ist auch sehr unwahrscheinlich, daß ein derartiges Ei, wenn wirklich einmal im Momente der Konzeption ein Bazillus in die Mikropyle mit einschlüpfen sollte, sich entwickeln könnte. Auch die Infektion des Eies bei Ovarialtuberkulose ist an sich sehr unwahrscheinlich und die Entwicklung solcher Eier dürfte ebenfalls kaum möglich erscheinen. Diese germinative Keimübertragung wird auch durch die Versuche von GÄRTNER[32]) und SEIGE[33]) widerlegt.

Ganz anders aber ist es mit der Möglichkeit der placentaren Übertragung der Tuberkelbazillen. Wenigstens bei Rindern ist diese Möglichkeit bereits für eine größere Zahl von Fällen sichergestellt, indem die Tiere Junge zur Welt brachten mit Tuberkulose im Placentarkreislauf, d. h. mit primären Affektionen der Leber und Pfortaderdrüsen. Beim Menschen ist diese Form der Tuberkulose sehr selten; nur etwa 100, noch dazu teilweise zweifelhafte Fälle sind bekannt. In diesem Falle wird weder Tuberkelbazillus, noch Tuberkulose vererbt, sondern der Tuberkelbazillus intrauterin übertragen. Es gibt also im strengen Sinne keine Vererbung der Tuberkulose, sondern vererbt wird nur die Empfänglichkeit für die Infektion (HUEPPE[34]), MARTIUS).[35]) Die bei der Geburt nachweisbare Tuberkulose ist so gut auf eine Infektion zurückzuführen wie die im nachembryonalen Leben erworbene.

---

[31]) Deutsche med. Wochenschrift 1901. Nr. 9. Zeitschrift für klin. Medizin 1901. Bd. 43. S. 11.

[32]) Zeitschrift für Hygiene 1893. Bd. 13.

[33]) Arbeiten aus dem K. Gesundheitsamte 1903. Bd. 20. S. 139.

[34]) Verhandlungen der Tuberkulose-Kommission 1901. Berlin 1902. S. 1.

[35]) ibid. S. 18.

---

4. Diagnose speziell Frühdiagnose

von

Dr. Kurt Brandenburg,
Privatdozent an der Universität Berlin.

Unter den verschiedenen Krankheitsformen der chronischen Lungenschwindsucht sind es vornehmlich die Frühformen, die der Erkennung nicht selten beträchtliche Schwierigkeiten bereiten.

In zweiter Reihe sind jene Fälle einer spätern vorgeschrittenen Periode zu nennen, bei denen sich tuberkulöse Verdichtungsherde mit verbreiteten chronischen bronchitischen und emphysematösen Zuständen in der Lunge vergesellschaftet finden.

I. Die Diagnose der Frühformen.

Die rechtzeitige Erkennung der Frühformen ist eine Aufgabe, deren Lösung durch die Mittel der physikalischen Diagnostik in jedem Falle zunächst versucht werden muß und in der Mehrzahl der Fälle auch geleistet werden kann. Der Schwerpunkt der frühzeitigen Diagnose der chronischen Lungenschwindsucht liegt in dem physikalischen Nachweis einer krankhaften Veränderung in dem Bau des Lungengewebes und in seiner Funktion, einer Veränderung, die zumeist auf das Gebiet einer Lungenspitze beschränkt ist und stets die Zeichen der Dauer an sich trägt. Gewiß hat die Behauptung, daß die physikalische Diagnose der Lungenschwindsucht da anfange, wo die erfolgreiche Behandlung aufhöre, mit ihrer Resignation Unrecht nicht weniger gegenüber den Ergebnissen einer sorgfältigen Untersuchung, wie gegenüber den Erfolgen einer sachgemäßen Behandlung.

Man darf sich jedoch den nicht geringen Schwierigkeiten nicht verschließen, die unter Umständen der Erkennung einer Lungenspitzenveränderung entgegenstehen. Da die eingreifenden Änderungen, die für lange Zeit in der Lebenshaltung des Kranken durch die Diagnose notwendig werden, eine möglichste Sicherheit wünschenswert erscheinen lassen, so muß in solchem Falle jedes Krankheitszeichen und jedes Untersuchungsmittel herangezogen werden und auch der kleinste Baustein für den Bau der Diagnose nicht verschmäht werden. Denn so wenig eindeutig und beweisend die einzelne Angabe des Kranken und das einzelne Zeichen ist, so überzeugend kann es werden, wenn es in die richtige Beziehung zu den übrigen und zu dem physikalischen Befunde über den Lungenspitzen gebracht wird.

a. Vorgeschichte und allgemeine Zeichen.

In den folgenden Ausführungen sind aus der Fülle der allgemeinen Zeichen, die man bei den Kranken mit beginnender chronischer Lungenschwindsucht zu beobachten Gelegenheit hat, einige kurz hervorgehoben, die häufig brauchbare Anhaltspunkte und Unterstützungen für die physikalische Untersuchung geben, wobei auf die ausführliche Darstellung in den Kapiteln I_3 und II_5 hingewiesen werden muß.

Aus der Vorgeschichte des Kranken ist festzustellen, ob eine örtliche oder eine allgemeine Empfänglichkeit für die Entwicklung von Lungenschwindsucht wahrscheinlich ist. Die Empfänglichkeit kann eine ererbte oder eine im Laufe des Lebens erworbene sein.

Aus der Familiengeschichte mancher Kranker gewinnt man den Eindruck, daß eine Empfindlichkeit des Lungengewebes gegenüber dem Krankheitserreger sich Generationen hindurch bei einzelnen Mitgliedern als eine ererbte Eigenschaft erhalten hat.

Die überkommene Krankheitsanlage kann als eine mangelhafte Anlage und Entwicklung der Lungen und des Brustkorbes mit den bezeichnenden Mißstaltungen des paralytischen Thorax auftreten.

Zweifellos wird nach Tuberkulose der Eltern, ähnlich wie bei Syphilis und Alkoholismus, nicht selten bei den Kindern, Minderwertigkeit und Schwäche verschiedener Organe beobachtet. Doch muß man sich bewußt bleiben, daß Lungenschwindsucht bei einem der Familienangehörigen nicht nur unter dem Gesichtspunkte einer Vererbung der Disposition, sondern auch als eine größere Gelegenheit zur Ansteckung in Betracht kommt.

Jedenfalls ist es von Wichtigkeit, in jedem Falle zu fragen, ob der Kranke während längerer Zeit mit Schwindsüchtigen in einem Zimmer zusammen gelebt, gewohnt, geschlafen oder gearbeitet hat.

Bei der diagnostischen Verwertung der Vorgeschichte ist ferner zu berücksichtigen, daß die verschiedensten schwächenden Reize eine vorhandene Krankheitsanlage auslösen oder eine Empfänglichkeit schaffen können; wirtschaftliches Elend, Hunger, Not, Sorge und Kummer, ebensowohl wie Erkältungen und schwächende Krankheiten. Begünstigend für die Entwicklung der chronischen Lungenschwindsucht sind im kindlichen Alter besonders Masern und Keuchhusten, späterhin hartnäckige Bronchialkatarrhe, Influenza, bei Frauen rasch aufeinander folgende Entbindungen und übermäßig langes Stillen, bei Männern Berufsschädlichkeiten, Einatmung reizender Dämpfe und Staubarten, rascher und heftiger Temperaturwechsel bei der Arbeit, anhaltendes Sprechen in schlechter Luft. Auch ein Traum vermag die Entwicklung der Lungenschwindsucht zu begünstigen und durch Herabstimmung des Gemüts die Widerstandsfähigkeit des Körpers zu schwächen.

Bei der Diagnose der Frühformen der Krankheit sind zur Ergänzung des örtlichen Befundes die Veränderungen des Allgemeinbefundes und die Anwesenheit charakteristischer krankhafter Zeichen von Bedeutung.

Entwickelt sich die Lungenschwindsucht während ihrer ersten Periode in einer schnell und heftig verlaufenden Form, ohne daß ein latentes Stadium vorangegangen ist, und ist mit der Entwicklung des Lungenherdes ein starkes Krankheitsgefühl, Fieber, Husten, Brustschmerzen und rasche Abmagerung verbunden, so werden der physikalischen Diagnose damit wertvolle Stützen geliefert. Dabei braucht der akute Anfang keineswegs auf einen akuten Verlauf der Krankheit hinzuweisen.

Jedoch in der Mehrzahl der Fälle ist der Anfang des Leidens nicht mit Sicherheit zu bestimmen und die Veränderungen in den Lungenspitzen setzen allmählich schleichend ein. Die gleichzeitigen Störungen des Allgemeinbefindens sind gewöhnlich so gering und geben so wenig Hinweise auf die Natur der Erkrankung, daß der Kranke sich seines Zustandes nicht recht bewußt wird.

Dazu kommt, daß die Empfindlichkeit und die Art, auf krankmachende Reize zu antworten, bei jedem Einzelnen nach seiner Anlage und Stimmung verschieden sind.

Die Veränderungen des Allgemeinbefindens haben oft nur wenig bezeichnendes und bestehen in einer verminderten Leistungsfähigkeit, in einer

raschen Erschöpfbarkeit bei der Arbeit, die dem Kranken anstrengender als früher erscheint und zu deren Durchführung er einer besondern Anspannung seines Willens benötigt. Ruhebedürfnis, Mattigkeit, vermindertes Hungergefühl, Kopfschmerzen, Gliederschmerzen und Abmagerung werden in bunter Zusammenstellung angegeben.

So wie sich alle diese Störungen in ganz ähnlicher Weise bei den Zuständen von Nervenschwäche finden, so hat auch jeder Lungenschwindsüchtige gewöhnlich schon während der Frühformen der Erkrankung eine Reihe nervöser Störungen und krankhafter Erscheinungen, bei denen die Reizung nervöser Elemente und die Vermittlung des Nervensystems eine wesentliche Rolle spielen.

Gewöhnlich begegnet man Zuständen von Vagus und Sympathikusreizung in verschiedenartig wechselnder Weise.

So hat man Pupillenungleichheit und Pupillenerweiterung vorzugsweise auf der erkrankten Seite gefunden (Destrée, Amat, Harrington.)[1])

Hierher gehört auch die häufige Beschleunigung der Herztätigkeit und die Klagen über Herzklopfen. Eine dauernd hohe Pulszahl ohne Temperaturerhöhung in Verbindung mit zunehmender Abmagerung, für die sich keine zureichende Erklärung findet, erweckt den Verdacht auf eine tuberkulöse Infektion (Faisans).[2])

Im engen Zusammenhang mit der Tachykardie wird der Blutdruck häufig schon im Frühstadium, regelmäßig im spätern Verlauf erniedrigt gefunden (Wells, Papillon, Regnault).

Auf Besonderheiten in der Innervation der Hautgefäße weist die zuweilen auffallend blasse und zarte Hautfarbe, ohne daß dabei eine Verschlechterung der Blutbeschaffenheit nachweisbar ist.

Die blasse Hautfärbung kann eine einfache Anämie vortäuschen, und zumal bei jungen Mädchen entwickelt sich zuweilen ein Krankheitsbild, das mit Mattigkeit, Herzklopfen und Verdauungsstörungen an Chlorose erinnert. Jedoch sind die Menstruationsstörungen im Beginn der Phthise meist geringer und die anämischen Geräusche weniger ausgesprochen (Sokolowski). Auch sollte man bei blassen Mädchen mit großem Schlafbedürfnis und langem ungestörten Nachtschlaf eher an Chlorose, bei schlechtem, unruhigem und unterbrochenem Schlaf eher an eine beginnende Lungenschwindsucht denken.

Unruhiger Schlaf und die Neigung zu Schweißen, die zumal gegen Morgen auftreten, ist oft in dem Sinne einer leichten Temperatursteigerung zu deuten. Über das Fieber bei der chronischen Lungenschwindsucht wird des näheren unter Abschnitt II5c berichtet. Hier sei nur darauf hingewiesen, daß sich fast regelmäßig im Frühstadium zwar nicht ein Fieber im klinischen Sinne mit krankhafter Steigerung des Eiweißzerfalls nachweisen läßt, wohl aber auffallende Störungen im Wärmehaushalt; häufig wird bei Schwindsüchtigen im ersten Stadium die mittlere Körpertemperatur höher als 37,5° gefunden

---

[1]) Destrée, Journ. médic., pharm., chirurg. 1894.
Amat, Le diagnostic précoce de la Tuberculose pulmonaire pour servir de base à la Therapeutique prophylaktique. Bulletin de therap., févr. 28, 1898, p. 303.
Th. F. Harrington, An early Sign of tuberculosis. Philad. med. journ. April 28, 1900.

[2]) Faisans, Semaine médic. 1898.
Wells, Medical News 1895.
Papillon, Diagnostic precoce de la Tuberculose pulmonaire en particulier chez les Chlorotiques. Thèse de Paris 1897. (Hier ausführliche Literatur).
John, Über den arteriellen Blutdruck der Phthisiker. Zeitschr. f. diätet. u. physikal. Therapie 1901/1902 Bd. 5.
Regnault, Le Cœur chez les Tuberculeux 1899. Paris. (Ausführliche Literatur.)

(Tétan).[3]) Gewöhnlich wird das Wärmegleichgewicht schon durch geringe Anlässe gestört und paßt sich erhöhten Anforderungen schlecht an. Der Lungenschwindsüchtige schwitzt leicht und zeigt in seiner Körperwärme auffallend hohe Tagesschwankungen. Doch ist die Labilität der Körperwärme nicht so bezeichnend für den Kranken des Frühstadiums, daß sie nicht auch häufig bei nervös Reizbaren, bei Blutarmen, bei Chlorotischen (in 8 p. Ct. nach v. Noorden), bei Fettleibigen und bei Kranken in der Rekonvaleszenz von akuten fieberhaften Infektionen in ähnlicher Weise angetroffen würde.

Erhöhungen der Köperwärme um mehr als einen Grad beobachtet man häufig im Beginne der Phthise schon nach geringen körperlichen Anstrengungen oder Gemütserregungen, nach einem Spaziergang, nach der Hauptmahlzeit und vor dem Auftreten der Menses (Daremberg et Chuquet, Chrétien, Landouzy, Höchstetter).

Durch die Annahme einer nervösen Grundlage der Beschwerden werden vielfach auch die Störungen des wichtigen Regulators des Nahrungsbedürfnisses, des Appetites, am leichtesten verständlich, ebenso der Widerwille gegen gewisse Nahrungsmittel, gegen Fleisch und Fett, die Magenschmerzen, die unabhängig sind von der Art der Speisen, und die oft gefundene Hyperazidität des Magensaftes (A. Robin, Marfan, Bernheim, Sokolowski, Boardman-Reed).[4]) Bisweilen wird ein »Magenhusten« geklagt, der sich im Anschluß an die Nahrungsaufnahme einstellt, bisweilen zum Erbrechen führt, und der dem Anschein nach durch die Reizung der Magenschleimhaut ausgelöst wird.

Auf eine Erkrankung der Atmungsorgane weisen bei den Kranken mit Frühformen die Klagen über Druckgefühl und Stechen auf der Brust, ziehende Schmerzen zwischen den Schulterblättern hin, und manchmal findet sich gleichzeitig eine Empfindlichkeit gegen Druck in der Gegend der mittleren Rückenwirbel (Molle).[5])

Der Husten tritt in verschiedener Form auf. Gewöhnlich wird nur über hüsteln oder über einen trockenen aber hartnäckigen Husten geklagt, der sich zuweilen nur am Abend oder am Morgen zeigt, und nur spärlichen oder gar keinen Auswurf fördert. Von dem nervösen Husten und dem Reflexhusten ist er oft schwer zu unterscheiden, zumal er auch wie dieser zeitweise auffallend heftig und rasch wechselnd sein kann und durch Ablenkung und Gewöhnung zu beeinflussen ist.

Hämoptoë in wechselndem, aber meist in geringem Grade wird etwa von einem Viertel bis einem Drittel der Kranken während der ersten Entwicklungs-

[3]) Strümpell, Über das Fieber bei der Lungentuberkulose und seine prognostische Bedeutung. Münch. med. Wochenschr. 1892, Nr. 50.

Tétan, Méthode de diagnostic précoce du terrain de prédisposition à la Tuberculose pulmonaire par l'Étude de la température moyenne. Archives médicales d'Angers 1901.

v. Noorden, Die Bleichsucht. Nothnagel spec. Path. u. Ther. 1897. Bd. 8, 2. T., S. 125.

Daremberg et Chuquet, Revue de médic. 1899. Compte rendu Société biologie 1894.

Chrétien, Thèse de Paris 1895/1896.

Höchstetter, Einwirkung der Bewegung auf die Temperatur des fieberfreien Lungentuberkulösen, Dissert. inaug., Erlangen 1894.

[4]) A. Robin, Archives générales de médicine 1894, Mai, juin. Traité des maladies de l'estomoc, Paris 1901.

Marfan, Thèse de Paris, 1887.

v. Sokolowski, Über die larvierten Formen der Lungentuberkulose. Klin. Zeit- und Streitfragen. Wien 1890. Bd. 4.

Bernheim, Belgique médic. 1900. tome II.

Boardman-Reed, Stomach Condition in early Tuberculosis. Boston medical and Surgical journ. May 31. 1900.

[5]) Molle, Loire medicale-Saint Étienne 1898. Zitiert nach: Louis Laure, Diagnostic précoce de la Tuberculose pulmonaire chronique. Thèse de Paris 1901. Steinheil ed. (hier ausführliche französische Literatur).

stufe der Krankheit angegeben (GERHARD, REICHEL).[6]) Ein besonders häufiges Begleitzeichen ist der blutig gefärbte Auswurf bei den ausgesprochen chronisch verlaufenden Formen, die von vornherein mit Indurationen und fibrösen Verdichtungen in der Spitze einsetzen (CLARK, BARD, AMBERGER, SOKOLOWSKI).[6]) Da gerade diese Formen sich durch ihre Gutartigkeit auszeichnen, so ist auch der blutige Auswurf im allgemeinen durchaus kein ungünstiges Zeichen. Er wirkt nicht selten dadurch wohltätig, daß er für den Kranken zum Alarmsignal wird, das ihn zuerst auf sein Leiden in nachdrücklicher Weise aufmerksam macht.

Häufig findet sich bei Phthisikern ein lebhaft rot gefärbter Zahnfleischsaum bei Blässe des übrigen Zahnfleisches (FRÉDÉRICQ-THOMPSON, STICKER, ANDREESEN),[7]) aber man begegnet ihm vielfach auch bei einfachen Anämien.

Veränderungen an den Halsorganen und am Kehlkopf geben nicht selten einen Hinweis auf eine beginnende Spitzentuberkulose. Auffallend ist oft die beträchtliche Blässe der Gaumen- und Kehlkopfschleimhaut; in andern Fällen bestehen chronisch entzündliche Zustände mit Verdickungen und follikulären Schwellungen im Rachen. Eine geringe aber hartnäckige Heiserkeit ist in manchen Fällen das erste Krankheitszeichen, das den Verdacht erweckt. Dabei ist gewöhnlich nur das Bild des einfachen chronischen Katarrhs des Kehlkopfes vorhanden, zuweilen auch ein pachydermieähnlicher Zustand, Infiltrate an der Hinterwand und als ein besonders bezeichnendes Merkmal eine vorwiegende Einseitigkeit und Begrenztheit der Veränderungen.

Man hat bisweilen Gelegenheit bei jugendlichen Schwindsüchtigen im Beginne ihres Leidens vorübergehend einen geringen Eiweißgehalt im Urin anzutreffen, der in manchen Fällen längere Zeit dem Auftreten physikalisch nachweisbarer Lungenherde vorangegangen ist (Albuminurie prétuberculeuse, F. TEISSIER).[8]) Als ein frühzeitiges Merkmal versteckter tuberkulöser Lungenherde hat man eine vorübergehende Polyurie beschrieben (A. ROBIN) und einen im Verhältnis zur Zufuhr reichlichen Gehalt des Urins an Phosphaten, zumal an Erdphosphaten (F. TEISSIER), der bei der Differentialdiagnose gegen Chlorose, bei der die Phosphatausscheidung im Urin gering sein soll, verwertbar sein könnte. Diese Angaben bedürfen einer Bestätigung.

b) Inspektion und Palpation.

Für die Diagnose der chronischen Lungenschwindsucht gibt auch bei den Frühformen der Erkrankung die Untersuchung der Lungen den Ausschlag.

Vorbedingung zur Erreichung verwertbarer Ergebnisse ist die Entblößung des Brustkorbes und der Oberbauchgegend und eine geeignete Haltung des Kranken, der mit herabhängenden Armen entweder aufrecht steht oder

---

6) C. GERHARDT, Über Blutspeien Tuberkulöser. Berlin. klin. Wochenschr. 1899. Nr. 21.
F. REICHE, Über Bluthusten als Initialsymptom der Lungenschwindsucht. Zeitschr. f. Tuberkulose 1902. Bd. 3. S. 223.
ANDREW CLARK, Clinical Transactions. Vol. I. p. 188.
PORELL-DOUGLAS, On Consumption. 1878.
BARD, de la Phthisie fibreuse chronique 1879.
AMBURGER, Über Lungencirrhose. Deutsch. Arch. f. klin. Mediz. Bd. 23, S. 508.
v. SOKOLOWSKI, Über die fibröse Form der Lungenschwindsucht. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1885. Bd. 37. S. 433.

7) STICKER, Die somiotische Bedeutung des FRÉDÉRICQ-THOMPSONschen Zahnfleischsaumes in der tuberkulösen Phthise. Münch. med. Wochenschr. 1888, Nr. 37.
AMAT, Le diagnostic précoce etc. l. c.
ANDREESEN, Über die diagnostische und prognostische Bedeutung des Zahnfleischsaumes bei der Lungentuberkulose. Petersburg. med. Wochenschr. 1895.

8) J. TEISSIER, Congrès médic. de Lyon. 1894.
A. ROBIN, Arch. géner. méd. juin 1894.

frei auf dem Stuhl sitzt. Die Schultern sollen gleichmäßig, aber ungezwungen in möglichster Erschlaffung der Muskeln gehalten werden und der Kranke hat unbefangen und regelmäßig in seiner gewohnten Weise zu atmen.

Bei den gewöhnlich zu starker Schweißbildung geneigten Brustkranken zeigen sich oft Schweißtropfen in der Achselhöhle und die gelben Flecke der Pityriasis versikolor auf der Haut des Brustkorbes.

Angeblich ist häufig bei Schwindsüchtigen rötliches Haar in der Achsel- und Schamgegend anzutreffen.

Die Stärke des Fett- und Muskellagers geben einen Anhalt zur Beurteilung des Ernährungszustandes.

Das Muskellager über den Schultern ist gewöhnlich nicht auf beiden Seiten von der gleichen Dicke, sondern links etwas schwächer entwickelt. Nur bei Linkshändigen ist das Verhältnis umgekehrt. Zumal bei Leuten, die in ihrem Beruf die eine Schulter stärker belasten, ist der Unterschied in der Höhe und Stärke beträchtlich. Unter gebührender Berücksichtigung dieser Verhältnisse vermag die schlechtere Entwicklung der Muskeln auf einer Seite einen Hinweis auf den Sitz der Erkrankung zu geben, denn eine Atrophie der Muskeln über der Schulter, die der vorzugsweise erkrankten Seite entspricht, wird bei längerm Bestande der chronischen Phthise zuweilen auch in Fällen gefunden, bei denen der physikalische Befund eine geringe Verbreitung der Herde anzugeben scheint (E. Boix, Carcassonne).[9] Die Betastung enthüllt die Atrophie deutlicher als die bloße Betrachtung und läßt gleichzeitig zuweilen eine auffallende Empfindlichkeit der Gegend gegen Druck feststellen. (Murat.)[10])

Man muß das Schultergebiet sorgfältig betrachten, weil über ihm die Lungenspitzen perkutiert werden und die ungleiche Entwicklung, Spannung und Wölbung des Muskellagers über der einen Schulter Unterschiede des Klopfschalls liefert und Lungengewebsveränderungen vorzutäuschen vermag. Ebenso ist, um Täuschungen bei der vergleichenden Perkussion und Auskultation zu vermeiden, sorgfältig zu achten auf Verbiegungen der Wirbelsäule, wodurch die an den Wirbeln aufgehängten Rippen und der Brustkorb ungleichmäßig gestaltet werden.

Lymphdrüsenvergrößerungen am Halse und im Nacken, in Gestalt kleiner, harter, kettenartig angeordneter und verschieblicher flacher Knoten, sind zumal bei Abwesenheit von Lues zu beachten, wenn sie auch auf die vorzugsweise befallene Seite keinen Hinweis geben.

Bei längerem Bestehen ausgedehnterer Lungenveränderungen entwickeln sich regelmäßig Störungen an anderen Teilen. Hier sei nur an die kolbigen Verdickungen und Wölbungen der Nagelglieder der Finger, die Trommelschlägelfinger erinnert, die eine gewisse pathognostische Bedeutung haben. Auch die Verbildungen des Brustkorbes, die unter der Bezeichnung des paralytischen Thorax zusammengefaßt werden, entwickeln sich in dieser Weise manchmal erst im Laufe einer schleppend verlaufenden Lungenschwindsucht. Wo sie während einer früheren Periode der Erkrankung angetroffen werden, handelt es sich häufig um Kranke mit einer vererbten Disposition. Dabei ist der Brustkorb im Verhältnis zu seiner Länge auffallend flach und schmal, und der Brustumfang geringer als die Hälfte der Körperlänge. Die Zwischenrippenräume sind weit, die Schlüsselbeine hervorspringend, die Schlüsselbeingruben vertieft. Der Sternalwinkel ist stumpfer als beim Gesunden (0° bis 8° gegen 13° bis 16°). Nicht selten hat man bei Schwindsüchtigen eine frühzeitige Verknöcherung des Knorpels der ersten Rippe gefunden, was die Verkürzung ihres knöchernen Teiles und die Verengerung des oberen Thoraxraumes zur Folge hat. In ähnlicher Weise hat man eine Verknöcherung der Verbindung zwischen Handgriff und Körper des Brustbeins

---

[9]) E. Boix, Bull. et Mém. Société méd. hôpit. Paris 1900.
Carcassonne, Thèse de Paris, 1900. Archives géner. Médic. 1900.

beobachtet (DE GIOVANNI, ROTHSCHILD, FREUND, GABRILOWITSCH u. a.).[10] Infolge dieser Veränderungen findet man bei der Prüfung der Atmung die Bewegungen des Brustkorbes wenig ausgiebig und bei der Messung des Thoraxdurchmessers an der oberen und unteren Apertur die Unterschiede zwischen Ein- und Ausatmung gering (SCHRÖDER).[10])

Im Gegensatz hierzu begegnet man bei Kranken mit lange Zeit hindurch bestehender Phthise nicht selten einer Form des Brustkorbes, die sich dem emphysematösen Habitus nähert, eine gewölbte Brust und polsterartig gefüllte Schlüsselbeingruben.

Die Prüfung der Atembewegungen gibt auch während der Frühform der Erkrankung wertvolle diagnostische Anhaltspunkte, zumal da, wo es sich um frische oder um fortschreitende Herde handelt. Hier offenbart sich bei tiefer Atmung die erkrankte Lungenspitze dadurch, daß sich die Brustseite besonders in ihrer oberen Hälfte weniger ausdehnt, was vorzüglich sichtbar ist beim Blick von oben und hinten auf den Brustumfang des sitzenden Kranken. Zu diesem Befund stimmt die bei der Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen im Beginn der Phthise häufig zu erhebende Beobachtung, daß sich der Zwerchfellschatten auf der erkrankten Seite weniger stark bei der Atmung bewegt. Es liegt nahe, hierbei an einen hemmenden Reflex und an eine unwillkürlich ausgelöste Ruhigstellung der kranken Seite zu denken.

c) Perkussion.

Für die Perkussion der Lungenspitzen ist Hammer und Plessimeter entbehrlich, zumal da ihre Anwendung durch die örtlichen Verhältnisse dieser Gegend erschwert wird. Am besten bewährt sich, um feinere Schallunterschiede über den Spitzen zu erkennen, die leise Perkussion mit den Fingern. Die Perkussion mit den Fingern gewährt den Vorteil, durch den Tastsinn das Gefühl des vermehrten Widerstandes und der verminderten elastischen Schwingungsfähigkeit über dem erkrankten Lungenteil als Erkennungsmittel auszunutzen. Besonders bei doppelseitiger Spitzenerkrankung, wo die Schallunterschiede undeutlich sind, ist das Fehlen des elastischen Eindrucks, den der Finger beim tastenden Klopfen über gesundem Lungengewebe erhält, und das für den Finger oft geradezu unangenehme Gefühl des vermehrten Widerstandes für die Diagnose bisweilen von Wert.

Notwendig ist eine gleichmäßige ungezwungene Körperhaltung mit entspannten Schultermuskeln. Für die Perkussion der wichtigen, hinteren oberen Fläche der Spitzen hat der Kranke die Schultern etwas nach vorn und unten zu drehen und den Kopf etwas nach vornüber zu neigen.

Mit der Bestimmung der unteren Lungengrenzen wird zunächst die Vorfrage erledigt, ob am Brustfell Rückstände älterer Erkrankungen und an den unteren Lungenlappen Infiltrate nachweisbar sind, die an sich den Luftgehalt und die Gewebsspannung der Lungenspitzen und damit ihren Klopfschall zu verändern vermögen.

---

[10]) DE GIOVANNI, Die zur Tuberkulose Disponierten. Tuberkul. Kongreß zu Neapel in Zeitschr. f. Tuberk. u. Heilstättenwesen 1901 Bd. 2 S. 395.

ROTHSCHILD, Zur Charakteristik des Thorax poralytikus. Petersburg. mediz. Wochenschr. 1900. Nr. 18. Der Sternalwinkel (angulus Ludovici) in anatom., physiolog. und pathol. Hinsicht. Frankfurt a. M. JOH. ALT.

A. W. FREUND, Thoraxanomalien als Prädisposition zur Lungenphthise und Emphysem. Therap. Monatshefte Jan. 1902.

SCHRÖDER, Über Grundlagen und Begrenzung der Heilstättenerfolge bei Lungenkranken. Würtemb. med. Korrespondenzbl. 1900.

REINEBOTH, Die physikalische Diagnostik der Lungentuberkulose. Berliner Klinik 1901 Sept.

MURAT, Journal de médic. et chirurg. pratique janv. 10. 1889.

KNOPF, Die Früherkennung der Tuberkulose, Zeitschr. f. Tuberk. u. Heilstättenwesen. 1900. Bd. 1. S. 100.

Die perkutorische Diagnose der Frühformen geht davon aus, daß bei gesunden Lungen der Schall über entsprechenden Stellen der beiden Spitzen bei gleichmäßiger Körperhaltung und Körperbildung keine wesentlichen Unterschiede in Stärke und Höhe zeigt. Auf der anderen Seite lehrt die klinische Erfahrung, daß die Gewebsveränderungen bei der chronischen Lungenschwindsucht in der Regel zuerst und am stärksten sich in der Spitze des einen Oberlappens und vorzugsweise in seinem hinteren Querschnitt entwickeln.

Vom Beginne ihres Verlaufes an verändert die chronische Lungenschwindsucht die physikalischen Verhältnisse in der von ihr zunächst befallenen Spitze nach zwei Richtungen hin.

Einmal vermindert sie den Luftgehalt und die Spannung des Gewebes, sei es, daß sie sich zuerst als Bronchialschleimhauttuberkulose mit Knötchenbildungen in den letzten Bronchialverzweigungen und den Alveolargängen oder in der Form der interstitiellen Tuberkel im Lungengewebe selbst entwickelt. Andererseits vergesellschaftet sich die Bildung der Tuberkel in den Lungenspitzen schon frühzeitig mit fibrösen Verdichtungen und schiefrigen Indurationen und mit Schrumpfungsvorgängen im Gewebe.

Damit der Klopfschall über dem erkrankten Lungengewebe deutlich verändert wird, müssen die krankhaften Vorgänge einen gewissen Umfang und Stärke erreicht haben.

Bei fettarmen und muskelschwachen Kranken mit einseitigen Spitzenherden können noch Schallunterschiede gefunden werden, wenn mehrere erbsengroße Herde in einer Spitze vorhanden sind (Oestreich).[11])

Die Abweichungen im Luftgehalt und den Spannungszuständen der erkrankten Spitze treten häufig schärfer bei der Perkussion in tiefer Einatmungsstellung hervor. Man vergleiche daher den Klopfschall über den entsprechenden Punkten der Lungenspitzen nicht nur bei gewöhnlicher mittlerer Atmungsstellung gegeneinander, sondern auch auf der Höhe einer tiefen Einatmung und Ausatmung (Brandenburg),[11]) eine Methodik, zu der bereits Auenbrugger[11]) in seinem inventum novum auffordert: hominem cuius Thoracem percutere voles, primo in naturali respiratione permitte; jube deïn, ut aerem inspiratum retineat. Variabilis occurrens perceptionis mutatio, sub inspirato, exspirato et retento aëre, plurimam utilitatem habet ad ferendum judicium.

Außer durch den Nachweis eines Schallunterschiedes über den Spitzen vermag die Perkussion die Diagnose einer beginnenden Phthise dadurch zu stützen, daß sie eine Verkleinerung des Gebietes des hellen Lungenschalles über der erkrankten Spitze enthüllt.

Grenzt man den hellen Schall, den man oberhalb der Lungenkuppel erhält, leise perkutierend ab, so erhält man über den Schultern ein Schallfeld in der Form eines breiten Bandes (Krönig).[11])

Schon bei den Frühformen der chronischen Lungentuberkulose macht man häufig die Beobachtung, daß über der erkrankten Spitze die innere hintere Grenzlinie in der Nackengegend in ihrem Verlauf zur Wirbelsäule deutlich niedriger steht und sich bei der Einatmung weniger verschiebt als über der gesunden Seite (siehe die Abbildung).

---

[11]) Auenbrugger, Invent. nov. ex percuss. Thorac. usw. Vindobonae 1763. S. 17.
Krönig, Zur Topographie der Lungenspitzen und ihrer Perkussion. Berl. klin. Wochenschr. 1899. Nr. 37. — Die topographische Lungenspitzenperkussion und ihre Bedeutung für die beginnende Tuberkulose. Mediz. Woche. April 1901 Nr. 15.
Östreich, Die Perkussion der Lungenspitzen. Zeitschr. f. klin. Mediz. Bd. 35.
Brandenburg, Die Auswahl der Kranken für die Lungenheilstätten. Berliner Klinik. Juli 1902.

Eine stärkere Einengung des hellen Schallfeldes und eine Einwärtsziehung nicht nur der inneren, sondern auch der äußeren Grenzlinie weist auf eine Schrumpfung der Lungenspitze hin und zeigt damit die längere Dauer der Erkrankung an.

Die perkutorisch nachweisbare Schallveränderung äußert sich bei den Frühformen der Erkrankung in wechselnder Weise. Über der kranken Seite erscheint der Schall gewöhnlich etwas kürzer und höher; zuweilen hat er einen leichten tympanitischen Beiklang und hört sich dadurch voller und tiefer an. In vielen Fällen ist die Verkürzung des Schalles am frühesten und am stärksten über der Obergrätengrube nachzuweisen und hier wieder in dem Teil, der zunächst der Wirbelsäule liegt; zuweilen läßt sich die Dämpfung

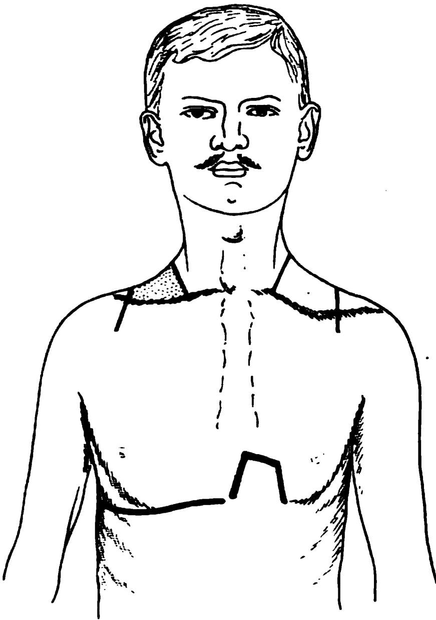


Fig. 18a.

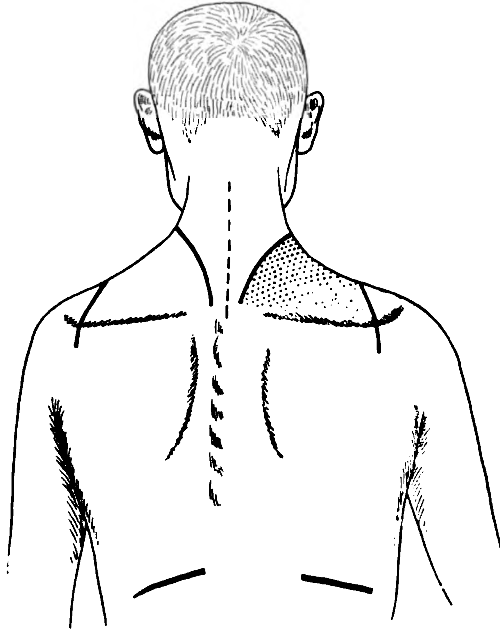


Fig. 18b.

Frühform der chronischen Lungenschwindsucht. Erkrankung der rechten Lungenspitze. Tiefstand der inneren Begrenzungslinie Besonders hinten in der Nackengegend. Durch die Punktierung in der Oberschlüsselbeingrube und in der Obergrätengrube ist die Ausdehnung und die Stärke der Dämpfung des Klopfschalles angedeutet.

über der Oberschlüsselbeingrube am besten zu Gehör bringen. Eine ausgesprochene Verkürzung und Leerheit des Schalles über diesen Teilen gehört einer späteren Periode des Leidens an, und alsdann werden auch unterhalb des Schlüsselbeines und in der anderen Spitze physikalisch nachweisbare Änderungen zumeist nicht vermißt.

Zuweilen ist man sich eines Schallunterschiedes über den Spitzen wohl bewußt, ohne entscheiden zu können, welche von beiden die kranke Spitze ist. Die Entscheidung gibt in jedem Falle die Untersuchung des Atemgeräusches.

d) Auskultation.

Bei der Auskultation der Lungenspitzen wird jedem Untersucher das ihm vertraute Instrument brauchbare Dienste erweisen. Neben dem hölzernen Hörrohr erwies sich uns das Membranstethoskop von Nutzen (siehe die Abbildung).

Häufig ist man gezwungen im einzelnen Falle auszuprobieren, welche Art der Atmung geeignet ist, um krankhafte Änderungen des Atemgeräusches zu enthüllen. Es empfiehlt sich nicht nur bei vertiefter, langsamer Atmung, sondern besonders auch bei beschleunigter, kurzer, kräftiger Atmung zu untersuchen, und die Auskultation nach einer kurzen Pause an der gleichen Stelle zu wiederholen. Bei der vergleichenden Prüfung sind auf beiden Seiten die gleichen Bedingungen einzuhalten.

In erster Linie sind bei der Diagnose der Frühformen die Änderungen im Atemgeräusch, danach die Nebengeräusche zu beachten. Zweckmäßig behorcht man auf einer Seite abwechselnd das Einatmungs- und das Ausatmungsgeräusch und stellt ihr Verhältnis nach Dauer und Stärke fest, und vergleicht es mit dem Verhalten über der entsprechenden Stelle der anderen Seite. (Fournet, Skoda usw.)[12])

Man wird sich vergegenwärtigen, daß über gesunden Lungenspitzen bei oberflächlicher und bei verstärkter Atmung während der Dauer der Einatmung ein gleichmäßig weiches schlürfendes Geräusch gehört wird. Sein Entstehungsort ist wahrscheinlich an der Einmündungsstelle der terminalen Bronchien in die Infundibula zu suchen, die zur Bildung eines Stenosengeräusches besonders geeignet scheint. Während der Ausatmung wird über der Spitze gewöhnlich nur ein kurzer Hauch gehört, der bei verstärkter rascher Atmung zwar deutlicher hörbar wird, aber stets schwächer und kürzer als das Einatmungsgeräusch bleibt.

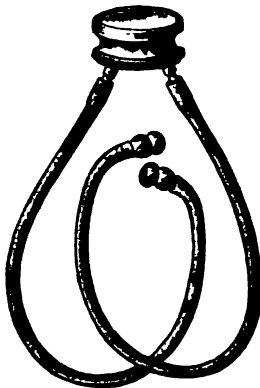


Fig. 19. Membranstethoskop, bestehend aus einer schweren dicken Metallkapsel und einer dünnen Zelluloidmembran, mit übersponnenen dicken Gummischläuchen.

Änderungen im Einatmungsgeräusch zeigen an, daß an der auskultierten Stelle in den Alveolen und den Endausbreitungen der kleinsten Bronchien krankhafte Vorgänge Platz gegriffen haben.

Verschärfung und Rauhigkeit des Einatmungsgeräusches über der einen Spitze wird häufig während der Frühperiode der Phthise gehört und gilt als eines der frühesten und sichersten auskultatorischen Zeichen (Grancher).[12]) Man hat es mit einem entzündlichen Schwellungszustand der Luftwege im Gebiet der terminalen Bronchien in Beziehung gebracht, wodurch während der inspiratorischen Füllung der Lungenbläschen mit Luft Unregelmäßigkeiten in den Luftströmungen erzeugt werden.

Verminderung der Dauer und der Stärke des Einatmungsgeräusches über der einen Spitze zeigt an, daß in dem untersuchten Gewebsteil ein Teil der Lungenbläschen bei der Einatmung nicht mit Luft gefüllt wird.

Zuweilen hört man das Einatmungsgeräusch ungleichmäßig abgesetzt, sakkadiert, eine Änderung, durch die sich für die Diagnose wenig gewinnen läßt, da sie häufig bei nervösen aufgeregten Leuten mit ungleichmäßiger Atmung

---

[12]) J. Fournet, Recherches cliniques sur l'auskultation des organes respiratoires et sur la première période de la Phthisie pulmonaire. 1839. Paris Chaudé éd.

Skoda, Abhandlung über Perkussion und Auskultation. Wien 1864. 6. Aufl.

Gerhardt, Lehrbuch der Auskultation und Perkussion 1900. 6. Aufl.

v. Sokolowski, Über die fibröse Form der Lungenschwindsucht. Deutsch. Arch. f. klin. Mediz. 1885. Bd. 37. S. 433.

Grancher, in Traité de médicine Brouardel et Gilbert.

Sahli, Lehrbuch der klin. Untersuchungsmethoden. 1899. 2. Aufl.

Marek, Über die Entstehung der Atemgeräusche. Deutsche mediz. Wochenschr. 1902. S. 610. Archiv f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde. 1902. Bd. 27. S. 395.

gehört wird und hier auch durch das Hineinspielen herzsystolischer Lungengeräusche hervorgebracht werden kann.

Zuweilen hört man bei Leuten, die Zeichen von Tuberkulose nicht an sich tragen und auch bei längerer Beobachtung nicht erkennen lassen, ein lautes und langgezogenes Geräusch von bronchialem Charakter während der Ausatmung über der rechten Lungenspitze, und hier wieder vorzugsweise über dem inneren Teil der Obergrätengrube nahe dem Nacken. Fast regelmäßig wird es bei Kindern und bei mageren und schlank gebauten Frauen und jugendlichen Männern während einer raschen verstärkten Atmung beobachtet.

Die Ausatmungsgeräusche haben ihren Ursprung in der Regel nicht im Lungengewebe und den peripherischen Ausbreitungen der Bronchien, sondern sie stellen zumeist nichts anderes dar, als das durch Leitung und Resonanz in den Bronchien vermittelte und veränderte Blasegeräusch, das im Kehlkopf bei der Ausatmung lauter als bei der Einatmung erzeugt wird.

Bereits während der Frühformen der Erkrankung hört man über der erkrankten Spitze häufig neben den Änderungen des Einatmungsgeräusches ein lautes und langes Geräusch bei der Ausatmung, das an das bronchiale Atmen erinnert. Es weist im allgemeinen darauf hin, daß sich Verdichtungsherde im Lungengewebe entwickelt haben, die für das Blasegeräusch des Kehlkopfes eine verbesserte Leitung und eine veränderte Resonanz geschaffen haben. Als die nähere Bedingung für sein Auftreten hat man erkannt, daß die Wand der kleineren Bronchien widerstandsfähiger geworden und ihre Lichtung bis in die Nähe der Lungenoberfläche durchgängig geblieben sein muß (Marek). [12])

Die Verlängerung und Verstärkung des Ausatmungsgeräusches hat die Eigenschaft der Dauerhaftigkeit und pflegt lange Zeit hindurch über einer Stelle nachweisbar zu bleiben, während die Änderungen des Einatmungsgeräusches oft einem raschen Wechsel unterliegen.

Während der Frühformen der chronischen Lungenschwindsucht kommen einmal Änderungen des Einatmungsgeräusches zur Beobachtung, das verschärft, rauh, tief, ungleichmäßig und unterbrochen, abgeschwächt oder selbst aufgehoben sein kann, und daneben andererseits Änderungen des Ausatmungsgeräusches, das verstärkt und verlängert sein kann.

Die rauhe und ungleichmäßige Beschaffenheit des Einatmungsgeräusches stellt die Übergangsform zu dem Zustand dar, der zur Entstehung der feinen Rasselgeräusche führt, zur Ansammlung von zähen Sekretmassen, die durch den Luftstrom in den Bronchiolen zu Zapfen und Scheiben ausgezogen, von der Wand abgerissen uud fortgeschleudert werden und dadurch »Knallgeräusche« hervorrufen.

Die Rasselgeräusche stehen für die Erkennung der Frühformen der Phthise an diagnostischer Bedeutung hinter den Änderungen des Atemgeräusches zurück. Nicht selten werden sie in dieser Zeit gänzlich vermißt, so wie ja auch der Auswurf meist gering ist. Bei langsamer Entwicklung der Krankheit treten sie während des ersten Stadium reichlicher nur während kurzer vorübergehender Perioden der Verschlimmerung auf. Besonders häufig werden sie während des Bestehens der nicht tuberkulösen katarrhalischen Zustände gehört, die sich in der Umgebung der tuberkulösen Herde mit einer gewissen Vorliebe ansiedeln.

Man findet alsdann neben den Veränderungen des Atemgeräusches und das Atemgeräusch zuweilen verdeckend und überschallend, spärliche oder reichliche hohe und tiefe Rasselgeräusche.

Bei ausgebreiteten katarrhalischen Zuständen kann das Exspirationsgeräusch wohl auch dadurch rauh und verlängert werden, daß Schleimhautschwellungen und zähe Absonderungen in den größeren Bronchien dem Luftstrom Hindernisse in den Weg legen. Das Verhalten des Allgemeinbefindens und das schnelle Verschwinden der Geräusche nach geeigneter Behandlung zeigt in diesen Fällen an, daß es sich nicht um ausgebreitete tuberkulöse Erkrankungsherde gehandelt hat, sondern um gutartige sekundäre oder Mischinfektionen, wie sie das Bild der chronischen Lungenschwindsucht vielfach zu verändern vermögen.

Für die physikalische Frühdiagnose der Lungentuberkulose ist die Tatsache von Wichtigkeit, daß sich tuberkulöse Gewebsveränderungen nicht selten mit örtlich begrenzten katarrhalischen Zuständen vergesellschaften, die zuweilen auffallend hartnäckig sind, und deren Natur erst durch die Untersuchung des Auswurfs, das Fehlen von Tuberkelbazillen und die regelmäßige Anwesenheit von Influenzabazillen oder Streptokokken, enthüllt wird (Brieger und Neufeld, Sata, Schabad u. a.).[13]) Unter Umständen wird die Auffindung eines tuberkulösen Lungenherdes und die Entdeckung einer chronischen Lungenphthise bei dem Kranken durch die Anwesenheit einer hartnäckigen Mischinfektion in der tuberkulös erkrankten Spitze veranlaßt.

Auch nach der Eingabe von Jodkali und nach Einspritzung von Tuberkulin werden in der Umgebung tuberkulöser Lungenherde katarrhalische entzündliche Zustände hervorgerufen, und lassen sich unter Umständen zu diagnostischen Zwecken benutzen.

Man darf sich nicht zur Annahme von Rasseln durch die Geräusche verleiten lassen, die man zuweilen bei muskelkräftigen Männern, aber auch bei mageren Frauen zu hören bekommt und die ihren Ursprung in unzweckmäßigen störenden Bewegungen in den Muskeln und Verschiebungen und Reibungen an Gelenken und Knochen haben. Sie haben mit trockenem höherem oder tieferem Rasseln manchmal eine täuschende Ähnlichkeit. Sie enthüllen ihre wahre Natur leicht, wenn sie neben einem unveränderten Atemgeräusch gehört werden, während bei echten katarrhalischen Nebengeräuschen wenigstens bei der chronischen Lungentuberkulose Änderungen der Atemgeräusche niemals vermißt werden.

Schwieriger ist die Entscheidung, wenn das Atemgeräusch über einer Spitze verändert ist, doch zeichnen sich die falschen Rasselgeräusche zuweilen dadurch aus, daß sie über beiden Schultern gehört werden, daß sie auch nach dem plötzlichen Unterbrechen der Einatmung noch andauern, und daß sie mit dem Atemgeräusch nicht so innig verbunden sind, wie das echte Rasseln. Im Gegensatz zu dem katarrhalischen Rasseln werden die falschen Geräusche durch Hustenstöße nicht beeinflußt, dagegen verschwinden sie gewöhnlich nach Änderung der Arm- und der Schulterhaltung und durch Ausschalten der unzweckmäßigen und übertriebenen Mitbewegungen beim Atemholen.

In den Fällen mit Verdichtungsherden in einer Spitze, bei denen das Atmungsgeräusch verlängert und verstärkt und dem bronchialen Atmen ähnlich gefunden wird, hört man gewöhnlich auch beim ruhigen Sprechen oder Zählen des Kranken die Stimme lauter und tönender als über der gesunden Spitze. Die verbesserte Leitung und veränderte Resonanz über dem erkrankten Lungenteil, die durch diese beiden Zeichen bewiesen wird, läßt sich auch durch den

---

[13]) Brieger und Neufeld, Zur Diagnose beginnender Tuberkulose aus dem Sputum. Deutsche mediz. Wochenschr. 1900. S. 93.

Sata, Über die Bedeutung der Mischinfektion bei der Lungenschwindsucht. Zieglers Beiträge zur pathol. Anat. 3. Suppl.-Heft 1899. — Die Bedeutung der Mischinfektion für die klinischen Erscheinungen und den Verlauf der Tuberkulose Refer. v. Tuberk.-Kongr. i. Neapel in Zeitschr. f. Tuberkul. u. Heilst. 1901. Bd. 2. S. 43.

Schabad, Mischinfektion bei Lungentuberkulose. Zeitschr. f. klin. Mediz. 1897. Bd. 33. S. 476.

Tastsinn mit der aufgelegten Hand über diesem Teil nachweisen, denn auch die Stimmschwingungen sind gewöhnlich in solchen Fällen verstärkt fühlbar. Bei der Prüfung des Stimmfremitus und der Bronchophonie darf man jedoch nicht vergessen, daß beide ebenso wie das exspiratorische bronchialähnliche Hauchen über der rechten Schulter hinten oben bei Lungengesunden nicht selten auffallend deutlich und kräftig wahrgenommen werden, und daß diese Bevorzugung der rechten hinteren Schultergegend sogar die Regel ist bei Kindern und magern und schlanken jugendlichen Männern und Frauen.

Während der »Periode des Keimens der Tuberkel« (GRANCHER) und der frühesten Entwicklung der tuberkulösen Gewebsveränderungen in der Spitze wird eine sichere Diagnose nicht nur dadurch erschwert, daß die Beschwerden des Kranken gering und vieldeutig sind, sondern auch dadurch, daß die von der Auskultation und Perkussion gelieferten Zeichen wenig zahlreich und schwierig zu finden und zu deuten sind. Bei den Frühformen der chronischen Lungentuberkulose wird man jedoch mit Hilfe der physikalischen Methoden in der Regel in der Lage sein, eine sichere Diagnose zum wenigsten innerhalb einer Zeit zu stellen, wo die Erkrankung das Gebiet der Spitze noch nicht überschritten hat. Dabei sind für die physikalische Diagnose drei Punkte ausschlaggebend:

1. Die Art der Befunde bei der Auskultation und Perkussion: Die Änderungen des Einatmungs- und des Ausatmungsgeräusches, die sich zumeist mit leichten Veränderungen des Klopfschalls und zuweilen mit einem Tiefertreten der oberen Lungengrenze vergesellschaften.
2. Die Einseitigkeit und die Beschränktheit der Befunde auf das Gebiet der Spitze.
3. Die Hartnäckigkeit der Veränderung an der befallenen Stelle.

e) Auswurf, Tuberkulin, Serumdiagnose, Röntgenstrahlen.

In der Mehrzahl der Fälle, die zur Untersuchung des Arztes gelangen, gelingt es aus der Vorgeschichte, durch Verwertung der allgemeinen Krankheitszeichen und der physikalischen Befunde über den Lungenspitzen, nötigenfalls durch eine längere Beobachtung mit zureichender Sicherheit zu entscheiden, ob die Frühform einer chronischen Lungenschwindsucht vorhanden ist.

Das sicherste Zeichen der Lungenschwindsucht ist der Nachweis von Tuberkelbazillen im Auswurf. Während des ersten Stadiums der Krankheit ist dieser Weg häufig noch nicht gangbar. Man darf sich in der Diagnose von dem Ausfall der Sputumuntersuchung nicht abhängig machen, denn schon geraume Zeit, ehe es gelingt, mit einiger Regelmäßigkeit Bazillen im Auswurf zu finden, pflegen die physikalischen Untersuchungsmethoden krankhafte Gewebsveränderungen und Funktionsstörungen in einer Lungenspitze zu enthüllen.

Der Nachweis von Bazillen im Auswurf scheitert bei den Kranken mit Frühformen gewöhnlich daran, daß der Lungenauswurf nur spärlich ist und dem Untersucher ein ungeeignetes Rachensputum geliefert wird. Durch Kunstgriffe kann man versuchen, geeigneten Auswurf zu gewinnen. Dazu bedient man sich zuweilen mit Vorteil feuchter Brustwickel während der Nacht, mit kalten Abreibungen am Morgen (MOELLER).[14] Kommt der Kranke während eines katarrhalisch entzündlichen Zustandes in der Umgebung der tuberkulösen Lungenherde zur Untersuchung, so gelingt es leichter, in dem reichlicheren Auswurf Tuberkelbazillen zu finden.

Zur Anregung katarrhalischer Zustände in der erkrankten Spitze und einer ergiebigeren Expektoration hat man zu diagnostischen Zwecken die Eingabe von Jodkali (5 g in Lösung innerhalb von zwei Tagen) empfohlen (STICKER, DIEUDONNÉ).[14] Doch ist gegen die Eingabe von Jodkali wegen der Möglichkeit einer Verschlimmerung der Tuberkulose Bedenken erhoben worden (ZEISSL. QUEYRAT).[14] Auch im

Anschluß an die Tuberkulineinspritzung hat man in einigen Fällen mit dem Auftreten von Rasselgeräuschen zuerst die Bazillen im Auswurf entdeckt, die man vorher vergeblich gesucht hatte.

Durch Verfeinerung der Untersuchungsmethodik gelingt es in manchen Fällen, noch zum Ziel zu kommen, dadurch, daß man den spärlichen Auswurf mehrere Tage lang sammelt und durch Kochen mit Natronlauge löst oder durch Schütteln mit Schrot mischt und die gleichmäßig verflüssigte Masse zentrifugiert (Biedert).[14] Feiner als die mikroskopische Durchmusterung des Auswurfs ist die Reaktion des lebenden Gewebes gegen Tuberkelbazillen durch Impfversuche an geeigneten Tieren (Levy und Bruns).[14]

Im menschlichen Auswurf sind in seltenen Fällen Bazillen angetroffen worden, die durch ihre Gestalt, ihr Wachstum und ihre Säurefestigkeit Tuberkelbazillen vortäuschten (H. Moeller, Kaiserling),[14] so im Auswurf bei Lungengangrän (A. Fraenkel, L. Rabinowitsch),[14] in einigen Fällen bei Zuständen von Bronchitis (Lichtenstein, Lubarsch)[14] und zur Fehldiagnose einer Lungentuberkulose Veranlassung gegeben haben (Pappenheim).[14]

Vorzüglich bewährt sich der Befund von Tuberkelbazillen im Auswurf überall da, wo die physikalischen Methoden nicht anwendbar sind oder im Stich lassen, wie bei Kranken mit erheblichen Verkrümmungen und Mißstaltungen an der Wirbelsäule und am Brustkorb, oder da, wo tuberkulöse Lungenherde sich mit anderen Erkrankungen der Brustorgane vergesellschaften, bei Flüssigkeitserguß und Verwachsungen im Brustfellraum, bei der Steinhauerlunge, bei verbreiteter chronischer Bronchitis und Lungenemphysem.

Über die Verwendung des Kochschen Tuberkulin als Mittel zur Frühdiagnose wird in Kapitel II 2 eingehend berichtet werden. Hier sei nur kurz hervorgehoben, daß durch den positiven Ausfall der Probe, also durch die nach etwa zwölf Stunden auftretende Temperatursteigerung um mindestens einen halben Grad, und die fieberhafte Allgemeinreaktion zunächst nur die Gegenwart eines tuberkulösen Herdes im Körper wahrscheinlich gemacht wird. Die Diagnose einer chronischen Lungenschwindsucht wird dagegen nur unter der Bedingung ermöglicht, daß gleichzeitig Veränderungen über einer Lungenspitze physikalisch nachweisbar sind, wobei zuweilen auch die Zeichen einer örtlichen Reizung des Herdes durch die Tuberkulinprobe diagnostisch verwertet werden kann.

Es würde ein falsches Bild geben, wenn man alle Kranken, die auf eine probatorische Tuberkulineinspritzung reagieren und im übrigen keine Zeichen der chronischen Lungenschwindsucht zeigen, für lungenschwindsüchtig halten würde. Denn man hat wiederholt gefunden, daß Kranke, die an verschiedenen nicht

---

[14]) Levy und Bruns, Über die Frühdiagnose der Lungentuberkulose. Deutsche mediz. Wochenschr. 1900. S. 141.

Möller, Zur Auswahl geeigneter Fälle von Tuberkulose für die Heilstättenbehandlung. Zeitschr. f. Tuberk. u. Heilst. Bd. 1. S. 109.

Dieudonné, Zur Frühdiagnose der Tuberkulose. Deutsch. milit.-ärzt. Zeitschr. 1900.

Zeissl, The dangers following the use of Jodized Preparations in Tuberculous Subjects. New York. medic. Journ. Marth 1898.

Biedert, Zur Diagnose und Behandlung der Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschr. 1891. S. 31.

A. Kayserling, Die Pseudotuberkelbazillen. Zeitschr. f. Tuberkulose u. Heilstättenwesen. Bd. 3. S. 24. (Hier ausführliche Literatur.)

A. Möller, Zentralblatt für Bakteriologie. Bd. 30. Nr. 14.

E. Lichtenstein, Über das Vorkommen von Pseudotuberkelbazillen im menschlichen Sputum. Zeitschr. f. Tuberk. u. Heilst. 1902. Bd. 3. S. 193.

Pappenheim, Berl. kl. Wochenschr. 1898. Nr. 37.

L. Rabinowitsch, Deutsche mediz. Wochenschr. 1900. Nr. 16.

Lubarsch, Deutsche Ärzte-Zeitung. 1901. 15. Oktober.

A. Fränkel, Berlin. klin. Wochenschr. 1898. Nr. 40.

tuberkulösen Krankheiten litten und vollständig unverdächtig auf Tuberkulose waren, auf Tuberkulin mit Temperatursteigerung reagierten. Es werden sogar 40—50 p. Ct. Fehldiagnosen von einer Seite berichtet (A. FRAENKEL).[15])

Die von ARLONIG und COURMONT[16]) beschriebene Serumreaktion, die Zusammenballung einer fein verteilten Tuberkelbazillen-Aufschwemmung durch den Zusatz von Blutserum des Kranken gewährt für die Diagnose der chronischen Lungenschwindsucht und im besonderen für die Erkennung ihrer Frühformen keinen Nutzen, und in diagnostisch zweifelhaften Fällen ist eine Förderung von ihr nicht zu erwarten (L. RABINOWITSCH und BECK, C. FRAENKEL, DIEUDONNÉ, RUITINGA).[16])

Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen steht als Mittel zur Frühdiagnose der Lungentuberkulose hinter der Auskultation und Perkussion zurück.

Eine beträchtlichere Verdichtung des Lungengewebes ist als eine mehr oder weniger starke Verdunkelung des hellen Lungenfeldes auf dem Schirm sichtbar. In solchen Fällen enthüllt jedoch die Auskultation und Perkussion eine Erkrankung, die die Grenzen der Frühformen bereits überschritten hat. Andererseits ist in Fällen, wo durch Dämpfung des Klopfschalls und durch Änderung der Atemgeräusche ein Spitzenherd mit zweifelloser Sicherheit angezeigt wird, auf dem Schirm und auf der photographischen Platte eine verwertbare Verdunkelung noch nicht wahrzunehmen. Eine beginnende Spitzentuberkulose wirft im Röntgenbilde ihren Schatten nicht soweit voraus, daß sie die älteren Methoden verdunkeln und ersetzen könnte, aber sie hat den Vorzug, krankhafte Zustände anzuzeigen, die den anderen Methoden entgehen. So läßt sich bei der Durchleuchtung im Schattenbilde eine Vergrößerung der Bronchialdrüsen am Lungenhilus entdecken. Ein wertvolles Frühzeichen einer einseitigen Spitzenerkrankung enthüllt zuweilen die Durchleuchtung, nämlich den oben erwähnten Verlust der Beweglichkeit des Diaphragma auf der kranken Seite (BOURHARD, KELSCH, HOLZKNECHT u. a.).[17])

---

[15]) A. FRÄNKEL, Deutsche mediz. Wochenschr. 1903. Nr. 5. Sitzung d. Berlin. Mediz. Gesellschaft.

[16]) ARLOING et COURMONT, Über den Wert der Serumreaktion für die frühzeitige Diagnose der Tuberkulose. Deutsche mediz. Wochenschr. 1900. S. 766.

C. FRÄNKEL, Untersuchungen über die Serumdiagnose der Tuberkulose nach dem Verfahren von S. ARLOING und P. COURMONT. Hyg. Rundschau. 1900. Nr. 13.

M. BECK und L. RABINOWITSCH, Über den Wert der COURMONTschen Serumreaktion für die Frühdiagnose der Tuberkulose. Deutsche mediz. Wochenschr. 1900. S. 400.

RUITINGA, Zur Serumdiagnose der Tuberkulose. Zeitschr. f. Tuberk. u. Heilst. 1902. Bd. 3. S. 489.

DIEUDONNÉ, Zur Frühdiagnose der Tuberkulose. Deutsche milit.-ärztl. Zeitschr. 1900.

[17]) BOUCHARD, Application de la Radioscopie au diagnostic des maladies du thorax. Revue de la Tuberculose. Vol. 4. p. 273.

KELSCH, Sur le diagnostic précoce des affections Tuberculeuses du thorax par la Radioscopie. Akad. de Médic. Paris 1897. p. 685.

WILLIAMS, Applikation of X-rays in Diagnosis of Tuberculosis. New York medic Record. 1898. Sept.

LEVY-DORN, Verwertung der Röntgenstrahlen in der prakt. Medizin. Deutsche mediz. Wochschr. 1897. Nr. 8.

J. F. HALLS DALLY, On the use of the Röntgen-rays in the Diagnosis of pulmonary Disease. The Lancet. Vol. 164. 1903. S. 1800.

BONNET-LÉON, Sur l'Emploi des Rayons de Röntgen pour le Diagnostic précoce de la Tuberculose pulmonaire. Transactions of the British Congress on Tuberculosis. 1901.

de la CAMP, Beiträge zur Physiologie und Pathol. d. Zwerchfellatmung. Zeitschr. f. klin. Mediz. 1903. Bd. 49. S. 411.

HOLZKNECHT, Die Röntgenologische Diagnostik der Erkrankungen der Brusteingeweide. 1901. Hamburg.

II. Die Diagnose der vorgeschrittenen Formen.

Nach den physikalischen Erscheinungen auf den Lungen und dem Allgemeinzustande hat man versucht, drei Stufen in dem Verlaufe der chronischen Lungenschwindsucht voneinander abzugrenzen. Naturgemäß bleibt die Trennung nur eine unvollständige, da es in vielen Fällen unmöglich ist, mit voller Sicherheit zu sagen, wie weit sich die tuberkulösen Veränderungen im Lungengewebe ausdehnen.

Nach dem vom kaiserlichen Gesundheitsamte aufgestellten Schema werden in dem Stadium I die Erkrankungen von geringer Ausbreitung zusammengefaßt, bei denen Änderungen des Klopfschalls und des Atemgeräusches nur über dem Gebiete einer Lungenspitze nachweisbar sind und das Schlüsselbein nicht wesentlich überschreiten.

In das Stadium II werden die mittelschweren Fälle gerechnet, bei denen die Dämpfung auf der einen Seite bis zur dritten Rippe herunterreicht, und wo dann auch die andere Spitze nicht mehr frei zu sein pflegt.

Mit der Ausdehnung ist die Stärke der Dämpfung des Schalls gewachsen. Man hört neben den Änderungen des Einatmungsgeräusches deutlicher einen bronchialen Charakter des Atemgeräusches zumal während der Ausatmung. Je lauter das bronchiale Atemgeräusch gehört wird, um so ausgedehnter und dichter ist die Infiltration des Lungengewebes anzunehmen. Denn in den weichwandigen kleinen Bronchien der gesunden Lunge wird das Blasegeräusch des Kehlkopfes bis zur Unhörbarkeit abgeschwächt, dagegen von den starrwandigen und durchgängigen Bronchien innerhalb des festgewordenen Lungengewebes durch Resonanz verstärkt und bis an die Oberfläche fortgeleitet.

Die Rasselgeräusche zeigen in den vorgeschrittensten Fällen nicht nur katarrhalisch entzündliche Zustände der Bronchialschleimhaut an, sondern vor allen Dingen Erweichungsherde und die beginnende Einschmelzung des Lungengewebes, wenn sie über gedämpften Teilen in größerer Ausdehnung gehört werden. Die Rasselgeräusche werden durch das Fortschleudern und Losreißen von Flüssigkeitszapfen und Scheiben durch den Luftstrom innerhalb der Luftwege erzeugt und sind nach der Art der Flüssigkeit verschieden und bei zäher Flüssigkeit schärfer und knatternd. Höhere und feinblasige Geräusche weisen auf engere Röhren, tiefere und großblasige auf weitere Röhren und Bahnen als Ursprungsort hin.

Erscheinen die Rasselgeräusche klanghaltig, so nehmen wir in ihrer nächsten Umgebung größere Hohlräume mit glatter widerstandsfähiger Wand im Lungengewebe an. In Lungenhöhlen selbst, ausgenommen Bronchiektasien, hinter denen erweiterungsfähiges Lungengewebe liegt, entstehen die Rasselgeräusche gewöhnlich nicht, sondern in der Regel in ihrer Nachbarschaft, so daß die Geräusche bei der Fortleitung durch die Höhle verstärkt, in ihrer Höhe verändert und klanghaltig werden. Durch die Resonanz in festwandigen größeren Hohlräumen erhält das klanghaltige Bronchialatemgeräusch den tiefen summenden Grundton bauchiger Hohlkörper und ertönt als Krugatmen, oder es ist vorwiegend von unharmonischen hohen Obertönen begleitet und wird als metallisch klingendes Atmen gehört.

Klanghaltige und metallisch klingende Rasselgeräusche und Atemgeräusche in Verbindung mit klanghaltigem tympanitischem Perkussionsschall weisen stets darauf hin, daß die Erweichung und Einschmelzung des Gewebes größeren Umfang angenommen hat und größere Hohlräume im Lungengewebe entstanden sind.

Diese vorgeschrittenen Fälle, bei denen neben ausgebreiteten Verdichtungsherden die Zeichen der Einschmelzung des Gewebes und der Höhlenbildung gefunden werden, werden in das III. Stadium gerechnet.

In der Regel bleibt auch bei den Spätformen der chronischen Lungenschwindsucht die Eigenart der tuberkulösen Lungenherde darin gewahrt, daß die Oberlappen am stärksten befallen und die Zerfallserscheinungen hier am ausgedehntesten sind.

III. Differentialdiagnose.

Im Gegensatz zur chronischen Lungenschwindsucht finden sich bei den bronchiektatischen Zuständen die Zeichen der Höhlenbildung vorwiegend in den Unterlappen. Außerdem würden diagnostische Zweifel in diesen Fällen, ebenso wie bei Lungenabszeß und Lungengangrän durch die Untersuchung des Auswurfs beseitigt werden, der frei von Tuberkelbazillen ist und sich durch sein Zusammenfließen und seinen Geruch von dem geballten, münzenförmigen und geruchlosen Auswurf des Phthisikers unterscheidet.

Bei der akuten und chronischen Bronchitis sind die untern hinteren Partien der Lungen am längsten und stärksten ergriffen und die Rasselgeräusche sind reichlich, während im Gegensatz zur Phthise das Atemgeräusch weniger stark verändert ist und die perkutorischen Erscheinungen meist gering sind. Bezeichnend ist ferner der Verlauf und die geringe Störung des Allgemeinbefindens.

Man versäume niemals bei der Begutachtung der Lungen über den Zustand des Herzens sich zu vergewissern. Hierdurch entgeht man der Gefahr, Kranke, die in Folge eines Mitralklappenfehlers oder einem Schwächezustand des Herzmuskels an Stauungskatarrhen oder einer roten Induration der Lungen leiden, für Lungenschwindsüchtige zu halten. Außerdem ist ein Urteil über die Leistungsfähigkeit des Herzmuskels bei den Anfangsformen und in den vorgeschrittenen Fällen nicht nur für die Stellung der Voraussage, sondern auch für den Plan der Behandlung und bei der Wahl eines Höhenkurortes entscheidend.

Bei Fällen von chronischer Bronchitis und Emphysem hat es zuweilen Schwierigkeiten, eine gleichzeitige Lungentuberkulose mit Sicherheit auszuschließen, da sich unter diesem Bilde zuweilen chronische Phthisen mit verzögertem Verlauf verstecken.

Verdächtig auf Tuberkulose ist in solchen Fällen das vorzugsweise Befallensein eines Oberlappens, ein dumpfer Schall und Bronchialatmen in dieser Gegend, während bei unkomplizierten Fällen der Schall über den Spitzen sonor und tief ist, ferner auch Fieber selten ist und das Allgemeinbefinden wenig gestört wird. Die Beschwerden pflegen in stärkerem Maße als bei Tuberkulosen von der Witterung abhängig zu sein und sind einem rascheren Wechsel unterworfen.

Ein Pleuraexsudat ist zuweilen eine der Ursachen, die einen Kranken mit chronischer Lungenschwindsucht der ärztlichen Untersuchung zuführen. Die für Tuberkulose bezeichnende Spitzenveränderung ist bei Erguß im Pleuraraum oft schwer erkennbar, da die Ansammlung von Flüssigkeit die physikalischen Verhältnisse über den Spitzen verändert. Bezeichnend für die tuberkulöse Natur ist das stark remittierende hartnäckige Fieber mit Nachtschweißen und die Gewichtsabnahme. Die Flüssigkeitsmenge im Brustfellsack ist meist gering, klar serös, anscheinend keimfrei und zuweilen enthüllt erst die Tierimpfung seine tuberkulöse Natur.

Zuweilen entstehen diagnostische Schwierigkeiten bei Kranken mit hartnäckigen bronchopneumonischen Zuständen in den Oberlappen, wo die wiederholte Untersuchung des Auswurfs die Abwesenheit von Tuberkelbazillen, dagegen regelmäßig die Anwesenheit von Eitererregern, Streptokokken oder von Influenzabazillen ergibt und damit auf den Anteil dieser Keime an der Entstehung der krankhaften Gewebsveränderungen hinweist.

Man wird bei der Deutung dieser Fälle jedoch zu erwägen haben, daß das Fehlen von Tuberkelbazillen im Auswurf das Vorhandensein tuberkulöser Gewebsveränderungen in der Lunge nicht ausschließt, und daß ältere tuberkulöse Herde und ihre nächste Umgebung allem Anscheine nach leicht der Sitz einer begrenzten bronchopneumonischen Erkrankung werden. In diesen Fällen erscheinen die zuweilen hartnäckigen sekundären Infektionen als primäre und verdecken die chronische Tuberkulose der Spitzen. In manchen Fällen sind es gerade die in der Umgebung tuberkulöser Herde entwickelten entzündlichen katarrhalischen Erscheinungen, die durch ihren Sitz im Oberlappen und ihre Hartnäckigkeit zum Verdacht und zur Entdeckung einer chronischen Lungenschwindsucht führen. Man wird daher in den meisten derartigen Fällen nicht fehl gehen, wenn man von vornherein die tuberkulöse Grundlage des Leidens als wahrscheinlich annimmt, auch wenn im Auswurf Influenzabazillen vorhanden sind und Tuberkelbazillen fehlen.

Mischinfektionen lassen sich auf jeder Entwicklungsstufe der chronischen Phthise beobachten und sind vielfach im Stande, die Erscheinungen der Grundkrankheit zu verändern. Freilich genügt die physikalische Untersuchung und die klinische Beobachtung nicht, um die Diagnose der Mischinfektion zu stellen, denn pneumonische Herde und Fieber können in gleicher Weise und mit den gleichen Eigenarten durch die Tuberkelbazillen allein hervorgebracht werden. Eine Entscheidung bringt im wesentlichen der wiederholte eindeutige Befund von Eiterbakterien neben den Tuberkelbazillen im Lungenauswurf.

Zuweilen wird die Diagnose gefälscht oder wenigstens erschwert durch syphilitische Lungenerkrankungen, die zumeist in der Form von Bronchiektasien und Bronchostenosen zur Beobachtung kommen. Syphilitische Herde pflegen nicht in der Spitze, sondern mit Vorliebe im unteren Teile der Oberlappen zu sitzen und ihre physikalischen Zeichen auf der Vorderseite der Brust in der Gegend unterhalb der Schlüsselbeine am deutlichsten nachweisbar zu sein. Neben der Untersuchung des Auswurfs führt hier die Vorgeschichte, die geringe Beteiligung des Allgemeinbefindens und zuweilen der Erfolg des Jodkali auf den richtigen Weg, doch darf man nicht vergessen, daß sich tuberkulöse und syphilitische Prozesse miteinander vergesellschaften können.

Das Anfangsstadium eines Lungenkrebses des Oberlappens kann mit Lungentuberkulose verwechselt werden. Bei beiden ist die Beteiligung der Bronchial-, axillar-, supra- und infra-klavikular-Drüsen nicht selten. Die krebsige Natur des Leidens wird leichter erkannt, wenn irgendwo im Körper ein primärer Krebsherd vorhanden ist. Im weiteren Verlauf muß das dauernde Fehlen von Tuberkelbazillen im Auswurf Verdacht erwecken. Im klinischen Bilde treten bei ausgebreiteter und starker Schalldämpfung die Rasselgeräusche und die Erweichungserscheinungen in den Hintergrund und der Auswurf ist gering und oft blutig, Zustände, die man freilich auch bei den fibrösen Formen der Phthise zuweilen in ähnlicher Weise antrifft. Dagegen pflegen beim Lungenkrebs schon frühzeitig sich Druckerscheinungen bemerkbar zu machen, die sich bei Druck auf die Bronchien in auffallender Kurzatmigkeit, bei Druck auf die Venen und Lymphgefäße in örtlichen Lymphstauungen und Cyanosen, bei Druck auf die Nerven in peinigendem Druckgefühl, in heftigen Schmerzanfällen und in Nervenlähmungen äußern, Zuständen, wie man sie bei chronischen Lungentuberkulosen in dieser Heftigkeit und Verbindung nicht anzutreffen pflegt.

IV. Die Diagnose der rasch fortschreitenden Formen.

Bei der chronischen Lungenschwindsucht ist mit der Feststellung der Erkrankung und der annähernden Schätzung ihrer Ausbreitung häufig die Grenze der diagnostischen Leistungsfähigkeit erreicht. Dagegen ist die Diagnose, ob es sich um eine langsam verlaufende gutartige oder eine rasch fortschreitende

bösartige Form der Erkrankung handelt, im ganzen nicht so sehr von dem physikalischen Befund und von der Ausbreitung der Herde abhängig, denn auf jeder Stufe der Krankheit ist die Möglichkeit gegeben, den Prozeß in die chronische Form mit verzögertem Verlauf oder in Stillstand überzuführen.

Man wird in den Fällen, wo Herde weit verstreut in beiden Spitzen und in den Unterlappen gefunden werden, leichter geneigt sein, ein rasches Fortschreiten der Erkrankung anzunehmen. Für die Diagnose einer schnell fortschreitenden Form werden besonders anhaltendes Fieber und rascher Gewichtsverlust sprechen.

Bei dem Auswurf ist nicht so sehr seine Massenhaftigkeit bedenklich, wie ein reichlicher Gehalt an Tuberkelbazillen.

Für die rasche Ausbreitung der Tuberkulose und die unzureichende Widerstandskraft des Körpers ist diagnostisch verwertbar jede Weiterverbreitung auf andere Organe, wie den Kehlkopf, das Brustfell, den Herzbeutel, die Drüsen und Knochen, und ferner die Zeichen einer beträchtlichen Blutarmut und einer ererbten oder erworbenen körperlichen Minderwertigkeit. Denn der Verlauf einer Phthise gestaltet sich in der Regel um so bösartiger, je mehr Mängel und Schwächen im Körperbau, wie im Bau des Brustkorbes, oder in der Anlage des Gefäßsystems vorhanden sind.

Daneben können schädigende seelische Einflüsse, wie Trübsinn, Aufgeregtheit und Sorgen, und schließlich auch ungünstige Vermögensverhältnisse den Verlauf der chronischen Lungentuberkulose in ungünstigem Sinne beeinflussen.

Trotz der Abwägung aller Umstände erlebt man in der Beurteilung der einzelnen Fälle häufig genug während der Folgezeit Überraschungen. In vielen Fällen wird man es der fortgesetzten Beobachtung in der nächsten Zeit, der wiederholten Untersuchung und der Art, wie der Kranke auf die eingeleitete Behandlung reagiert, überlassen müssen, die Antwort auf die Frage zu erteilen, ob eine bösartige oder eine gutartige Form der Lungentuberkulose vorhanden ist.

V. Die Diagnose der langsam fortschreitenden Formen.

Bei einer nicht geringen Zahl von Kranken läßt sich von vornherein mit großer Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf eine langsam verlaufende gutartige Form stellen.

Man gewinnt vielfach die Überzeugung, daß die Fälle, die mit den ausgesprochenen Zeichen einer leichten Erkrankung der Lungenspitze zur Untersuchung kommen, und wo die perkutorisch und auskultatorisch nachzuweisenden Veränderungen sich auf das Gebiet der Oberschlüsselbeingrube und der Obergrätengrube beschränkt halten, im allgemeinen gutartige Formen des Leidens darstellen. Nicht nur deswegen, weil es in diesem Stadium durch geeignete Behandlung am leichtesten und schnellsten gelingt, ein Weiterschreiten der Erkrankung zu verhindern, sondern weil auch ohne eine besondere Behandlung diese Fälle häufig Jahre hindurch keine besondere Neigung zum Fortschreiten zeigen.

Im besonderen ist die Diagnose einer langsam verlaufenden gutartigen Form bei den Fällen der Frühperiode gerechtfertigt, deren Untersuchungsbefund auf einen längeren Bestand des Spitzenherdes schließen läßt. In dieser Richtung läßt sich der perkutorische Nachweis des Tiefstandes der oberen inneren Lungengrenze in Verbindung mit dem auskultatorischen Befund eines verlängerten und verstärkten Ausatmungsgeräusches bei schwachem Einatmungsgeräusch und fehlendem Rasseln verwerten. Die Schrumpfung

der Spitze weist auf das Vorhandensein indurierender fibröser Vorgänge, die überhaupt bei den gutartigen Fällen in den Vordergrund treten.

Bei dem Fragen nach den Beschwerden erfährt man in diesen Fällen zuweilen, daß jahrelang Hüsteln und leichte Atemnot bestanden haben und der Auswurf hin und wieder blutig gewesen ist, ohne daß dabei ein besonderes Krankheitsgefühl bestanden hätte.

Zuweilen glaubt man nach der Vorgeschichte, den Klagen und dem Befunde über der Brust einen Emphysematiker vor sich zu haben, bis die Spitzenuntersuchung einen begrenzten Krankheitsherd auf der einen Seite aufdeckt.

In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich bei den Fällen mit langsamem Verlauf und mit dem Vorwiegen fibröser und indurierender schrumpfender Gewebsprozesse in den Lungen um Leute jenseits des dreißigsten Lebensjahres. Häufig wird bei diesen Fällen in der Vorgeschichte die erbliche Belastung vermißt. Der Bau des Brustkorbes läßt in der Regel keine Entwicklungsstörungen nach Art des paralytischen Thorax erkennen, sondern nähert sich in seiner Gestalt dem Thorax des Emphysematikers (v. Sokolowski).[18])

Bisweilen steht das gesunde Aussehen des Kranken in einem auffallenden Widerspruch zu der weiten Ausdehnung der Verdichtungsherde über den Lungen.

Es gibt Phthisen, die sich ohne Abmagerung entwickeln und die sich während langer Zeit ihren guten Ernährungszustand bewahren. Entscheidend ist für den Verlauf das »terrain«, auf dem sich die Phthise entwickelt. Es wird angegeben, daß unter den Arthritikern und arthritisch belasteten Leuten sich der Hauptanteil der heilbaren Phthisen befinde (Grancher und Hutinel, Lemoine).[18]) In ähnlicher Weise hat man behauptet, daß bei Skrofulösen die Lungenschwindsucht gewöhnlich in einer gutartigen, schleppenden Form auftrete. Manche derartige Kranke häufen sogar infolge der guten Pflege ein reichliches Fettpolster an.

Für die Diagnose einer chronischen langsam fortschreitenden oder zum Stillstand gelangten Lungenschwindsucht spricht es, wenn sich mit dem Verdichtungs- und Schrumpfungsherde in dem Oberlappen ein Zustand von Lungenemphysem in der übrigen Lunge vergesellschaftet.

Die chronische Lungenschwindsucht kann von vornherein mit dem gutartigen langsamen Verlauf und der vorwiegenden Bildung von fibrösen Indurationsherden einsetzen und nur zeitweilig in Zwischenräumen akutere Entwicklungsformen zeigen, bei denen dann die Zeichen frischer Infiltrationsherde, vor allem Rasselgeräusche nachweisbar sind; während sonst nur die Schrumpfung der Lungenränder, die mäßige Dämpfung des Perkussionsschalles, das meist abgeschwächte Einatmungsgeräusch und das stets laute und lange Ausatmungsgeräusch über einer Spitze die lange Zeit hindurch unverändert an der gleichen Stelle zu erhebenden Befunde bilden.

---

[18]) Grancher, Traité de medicine von Brouardel et Gilbert. Maladies app. respir. Paris. 1900.

Maragliano, Klinische Formen der Lungentuberkulose. Berl. klin. Wochenschrrift. 1892. Nr. 12.

v. Sokolowski, Über die fibröse Form der Lungenschwindsucht. Deutsch. Arch. f. klin. Mediz. 1885. Bd. 37. S. 433. (Hier Literatur.) — Über die larvierten Formen der Lungentuberkulose. Klin. Zeit- u. Streitfragen. Wien. 1890. Bd. 4.

Grancher et Hutinel, Artik. »Phthisie« in Dictonnaire encyclopédique des sciences medic. de Dechambre. p. 101.

Lemoine, Les phthisiques gras. Semaine med. 1900. p. 103.

Cornet, Die Tuberkulose in Nothnagels spec. Path. u. Ther. 14. Bd. 2. Abt. S. 402.

Zuweilen setzt die Phthise anfänglich akut mit den Zeichen schnell fortschreitender Verdichtung, raschen Gewebszerfalls und Höhlenbildung ein, um am Ende doch noch in eine chronische indurierende Form mit verzögertem Verlauf überzugehen.

Alsdann erinnern bei der Untersuchung die Höhlensymptome und der reichliche Auswurf an den früheren akuten Verlauf, während die chronischen Phthisen, bei denen von vornherein die fibrösen Vorgänge im Vordergrund gestanden haben, oft bis zu ihrem Ende keine Zeichen von Höhlenbildungen erkennen lassen.

Bei dem Fehlen von Komplikationen mit tuberkulösen Erkrankungen oder amyloider Degeneration anderer Organe leiden die Kranken mit den fibrösen Formen der Phthise auch im vorgeschrittenen Stadium im wesentlichen nur an Husten und Kurzatmigkeit.

Die Kurzatmigkeit steigert sich ganz besonders, wenn sich im Verlaufe des Leidens mit der Ausbildung der fibrösen Verdichtungsherde und der Entwicklung eines Lungenemphysems die Zeichen der Insuffiziewz des Herzmuskels verbinden. Die Diagnose der Herzmuskelschwäche, von der weiterhin der Verlauf dieser Fälle chronischer Lungenschwindsucht abhängt, ist gegeben durch die Cyanose und die quälende Atemnot bei jeder Tätigkeit, durch die starke Beschleunigung und Weichheit des Pulses, und durch die Ausbildung von Stauungserscheinungen an entfernteren Teilen.

5. Die Prophylaxe der Tuberkulose

von

Fr. Martius,

Rostock.

Man sollte meinen, es müsse heutzutage nicht schwer sein, eine allseitig befriedigende Prophylaxe der Tuberkulose zu schreiben. Die Vorbeugungsmaßregeln gegen eine bestimmte Krankheit zerfallen ihrer Art nach in zwei Kategorien. Sie sind entweder genereller oder individueller Natur. Die reichsgesetzliche Bestimmung der Schutzpockenimpfung ist eine generell-prophylaktische Maßregel allergrößten Stils. Wenn der Hausarzt einem jungen Menschen mit konstitutioneller Albuminurie jeden Alkoholgenuß verbietet und fürs Leben völlige Abstinenz vorschreibt, so treibt er individuelle Prophylaxe.

Beide Arten von Vorbeugungsmaßregeln, die durch staatliche, kommunale oder sonstige Autorität gegebenen allgemeinen Vorschriften zum Schutze aller, ebenso wie die besonderen ärztlichen Anordnungen zum Schutze des einzelnen, sind um so leichter zu treffen, je bekannter seiner Art und Wesenheit nach der Leben und Gesundheit bedrohende Feind ist, gegen den der Kampf sich richtet. Die Biologie der Trichine ist uns so genau bekannt, daß es nicht schwer war, die Trichinose fast ganz aus der Welt zu schaffen. Die genaue Durchführung der gesetzlich vorgeschriebenen Fleischbeschau genügt. Diese generell-prophylaktische Maßregel ist im Prinzip völlig zureichend. Nur durch nachlässige Ausführung oder bewußte Umgehung der gegebenen Vorschriften kann eine Lücke entstehen, durch die der Feind gelegentlich durchschlüpft. Wer sich auch vor dieser Möglichkeit noch fürchtet, hat es völlig in der Hand, sich individuell prophylaktisch selbst zu schützen. Er braucht nur jeden Genuß von Schweinefleisch konsequent zu meiden, um vor der Trichinose sicher zu sein.

Man sollte nun meinen, — und viele glauben es — daß es mit der Prophylaxe der Tuberkulose ebenso einfach liege. Der Erreger der Tuberkulose ist uns genau bekannt. Sein Nachweis bietet dank der genialen Methodik Kochs, seines Entdeckers, keinerlei Schwierigkeiten. Wie man ihn vernichtet, das wissen wir auch. So müßten sich denn die Vorbeugungsmaßregeln gegen die verherendste aller Volksseuchen, die Tuberkulose, ganz von selbst ergeben. In der Tat ist vom ersten Beginn der neuen bakteriellen Ära an der Kampf gegen die Tuberkulose in diesem Sinne mit allem Nachdruck aufgenommen und geführt worden. Koch selbst stellt gleich in seinen ersten klassischen Veröffentlichungen über den neu entdeckten Tuberkelbazillus den großen Gedanken in den Vordergrund, daß nunmehr es gelingen müsse, die Tuberkulose wirklich einzuschränken. »Bisher war man gewöhnt, die Tuberkulose als den Ausdruck des sozialen Elends anzusehen und hoffte von dessen Besserung auch eine Abnahme dieser Krankheit. Eigentliche gegen die Tuberkulose selbst gerichtete Maßregeln kannte die Gesundheitspflege noch nicht. Aber in Zukunft wird man es im Kampfe gegen diese schreckliche Plage des Menschengeschlechts nicht mehr mit einem unbestimmten Etwas, sondern mit einem faßbaren Parasiten zu tun

haben, dessen Lebensbedingungen zum größten Teil bekannt sind und noch weiter erforscht werden können« (1882). Und 6 Jahre darauf, im Jahre 1888, sagt KOCH in seiner berühmten Rede über: »Die Bekämpfung der Infektionskrankheiten«, noch schärfer programmatisch zugespitzt, daß man nunmehr imstande sei, seine Maßregeln nicht mehr, wie bisher, im Dunkeln tappend gegen einen unbekannten Feind zu richten, »sondern gegen einen solchen, dessen Eigenschaften wir kennen, so daß wir imstande sind, ihn zu erreichen und gerade an seiner schwächsten Stelle zu treffen«.

Damit war das kontagionistische Programm nicht nur der Tuberkulose-, sondern der Seuchenbekämpfung überhaupt gegeben, die »antibazilläre Prophylaxe«, die fast zwei Jahrzehnte hindurch ihre praktische Alleinherrschaft zu behaupten gewußt hat. Während früher der Staat allen derartigen hygienischen Bestrebungen gegenüber mehr weniger kühl ablehnend sich verhielt, gelang es, auf Grund dieses Programmes in einer nie zuvor gesehenen Weise die großen Machtmittel des Staates und der Gesellschaft für die Seuchen- und insbesondere die Tuberkulosebekämpfung mobil zu machen. Ging man dabei auch, wie wir sehen werden und wie jetzt immer mehr anerkannt wird, von ganz einseitigen Voraussetzungen aus, so war es doch gerade diese Einseitigkeit, der wir es verdanken, daß der große Kampf, in dem wir jetzt stehen, überhaupt unternommen wurde. Und das soll der extremen Bakteriologie nie vergessen werden!

Verschiedene Gründe wirkten zusammen, die ausschließliche Bekämpfung der spezifischen Erreger als allein aussichtsvoll im Kampfe gegen die akuten und chronischen Seuchen erscheinen zu lassen. Jede Pophylaxe ist ihrer Natur nach deduktiv. Vorbeugungs- und Abwehrmaßregeln gegen eine Krankheit werden nicht zufällig oder rein empirisch gefunden; sie können nur aus der wirklichen oder vermeintlichen Kenntnis vom Wesen, von der Art und dem Ablauf der betreffenden Krankheit abgeleitet werden. Jede Änderung in den Anschauungen über eine Krankheit muß auch eine Änderung in den Abwehr- und Bekämpfungsmaßregeln zur Folge haben. Wer noch heute — etwa im Sinne der alten Krasenlehre — die Tuberkulose für eine »reine Konstitutionskrankheit« hält, für den hat die ängstliche Sputumdesinfektion tatsächlich keinen Sinn. Für wen dagegen im Sinne des einseitigen und wir müssen hinzufügen — recht oberflächlichen Kontagionismus Infektion mit einigen Tuberkelbazillen (etwa durch Einatmung) und Erkrankung an Tuberkulose, beziehungsweise Phthise identische Begriffe sind, für den erschöpft sich die ganze Prophylaxe in der minutiösesten Verfolgung des Bazillus bis in seine entlegensten Schlupfwinkel.

Die in Anlehnung an KOCH am konsequentesten von CORNET ausgebildete und vertretene Anschauung, daß, da der Bazillus die alleinige und zureichende Ursache der Tuberkulose sei, konsequenterweise nur eine rein »antibazilläre Prophylaxe« Aussicht auf Erfolg haben könne, diese Anschauung hat den großen Vorteil für sich, daß sie dem natürlichen, instinktiv-ontologischen Denken der Masse in vollkommenster Weise entgegenkommt. Aber noch mehr. Auch dem fast ausschließlich juristisch geschulten Denken der maßgebenden Regierungs-, Verwaltungs- und Gesetzgebungskreise imponiert am meisten eine Theorie, deren deduktive Konsequenzen sich ohne weiteres am grünen Tisch in Gesetzesparagraphen, Verwaltungsmaßregeln und Polizeivorschriften umgießen lassen. Wenn das Sputum der Phthisiker in demselben Sinne die alleinige Quelle der Tuberkulose ist, wie das trichinöse Schweinefleisch die Ursache der Trichinose, nun so erläßt man ein »Reichsspuckgesetz« mit hohen Polizeistrafen[1]), und die Mensch-

[1]) Der Leiter der BREHMERschen Anstalt in Görbersdorf hat, allerdings vergeblich, einen polizeilichen Erlaß angestrebt, wonach das Ausspucken auf die Erde nicht nur den Kranken, sondern auch den Gesunden bei 3—5 Mark Strafe verboten ist; er scheint sogar die Durchführung eines allgemeinen Reichsspuckgesetzes für erreichbar zu halten. Vergl. MEISSEN, Beiträge zur Kenntnis der Tuberkulose. Wiesbaden, BERGMANN. 1901. S. 169.

heit ist gerettet. Mit der Disposition weiß dagegen die Polizei mit dem besten Willen nichts anzufangen.

So kam es — ich kann das hier nur andeuten, nicht weiter ausführen —, daß der ganz einseitige Kontagionismus in allen praktischen Fragen der Tuberkulose-Bekämpfung und Verhütung von vornherein Staat, Gesellschaft und die große Masse auf seiner Seite hatte. Mußte es doch äußerst erfreulich erscheinen, zu sehen, mit wie einfachen Mitteln es gelingen mußte, in dem uralten Kampf der Menschheit gegen ihren gefährlichen Feind den Sieg zu erringen — falls die Voraussetzungen als richtig sich erwiesen. Der leitende Gedankengang war dabei folgender.

Bekanntlich habe man, sagt CORNET in seinem Vortrage, gehalten in der Berliner med. Gesellschaft am 1. Mai 1895, unter dem Drucke der Ubiquitätslehre (der Annahme, daß der Tuberkelbazillus fast überall verbreitet sei) eine gegen den Bazillus selbst gerichtete Prophylaxe für ein aussichtsloses Beginnen gehalten. Man stelle sich vor, daß lediglich die größere oder geringere Disposition des einzelnen Individuums den entscheidenden Faktor bilde, ob eine Tuberkulose eintrete oder nicht.

Im Gegensatz zu dieser allgemein herrschenden Anschauung müsse er den Satz vertreten, daß die antibazilläre Prophylaxe keineswegs aussichtslos sei, sondern daß man relativ einfache Mittel an der Hand habe, der Verbreitung der Tuberkulose mit einem gewissen Erfolge entgegenzutreten.

Zunächst — und das ist eine äußerst wichtige Tatsache, für deren Feststellung wir CORNET sehr dankbar sein müssen —, ließ sich nachweisen, daß die Annahme von der Ubiquität eine von falschen Voraussetzungen ausgehende Hypothese ist. Nach CORNET kommt im Wesentlichen nur die Einatmung getrockneten Sputums mit dem aufgewirbelten Staub als Infektionsquelle in Frage. Demzufolge stehe jedenfalls so viel fest, »daß, wenn es gelingt, auch nur einen gewissen Prozentsatz des tuberkulösen virulenten Sputums an der Vertrocknung zu hindern, geradezu mit mathematischer Sicherheit der gleiche Prozentsatz der Neuerkrankungen an Schwindsucht ausfallen muß.«

»Bei der Einfachheit der Mittel, das Sputum in der nächsten Umgebung des Menschen an der Vertrocknung zu hindern, mußte eine wirksame Bekämpfung der Tuberkulose möglich erscheinen.«

Einfacher in der Tat kann eine generelle Maßregel zur Bekämpfung einer mörderischen Volksseuche gar nicht gedacht werden, als sie aus diesen Voraussetzungen folgt. Die entsprechenden Vorschriften der Behörde blieben denn auch nicht aus. Überall, nicht nur in den Krankenhäusern, sondern in allen öffentlichen Gebäuden, den Schulen, Gefängnissen, auf den Promenaden der Städte usw. wurden die feuchten Spucknäpfe aufgestellt und in den Heilstätten werden die Phthisiker dazu erzogen, die Speiflasche zu benutzen.

Und was ist der Erfolg? Nach CORNET ein glänzender. Es ist eine Tatsache, daß die Tuberkulosesterblichkeit gegenwärtig in absteigender Tendenz sich bewegt. »Während die Tuberkulosesterblichkeit sich früher in Preußen zwischen 32,5—30,8 pro 10 000 Lebenden bewegte und im Durchschnitt 31,4 betrug, ist sie auf 21,8 im Jahre 1897 gefallen, also um beinahe ein Drittel. Es sind von 1889 bis 1897 ca. 184 000 Menschen weniger an Tuberkulose gestorben, als nach dem Durchschnitt der frühern Jahre von 31,4 zu erwarten war.« Und diese Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit schreibt CORNET unbedenklich und uneingeschränkt den von ihm empfohlenen Maßregeln, die sich in erster Linie gegen ein Vertrocknen des Sputums wenden, aufs Konto! Als wenn während desselben Zeitraumes nicht noch andre Einflüsse geltend gewesen sein könnten!

Statistische Angaben derart, daß bei genügend großen Beobachtungsreihen, die den Zufall ausschließen, eine Erscheinung (hier die Tuberkulosesterblichkeit)

in einem gegebenen Zeitraum ganz andre Zahlenverhältnisse aufweist, wie in einem entsprechenden andern Zeitraum, beweisen mit aller Sicherheit, daß die bewirkenden Ursachen der Erscheinung in den beiden verglichenen Zeiträumen, in einem oder mehreren Punkten irgendwie wesentlich verschieden gewesen sein müssen. Welches ursächliche Moment das aber gewesen ist, dessen Wegfall oder dessen Hinzukommen die statistisch festgestellte Differenz verschuldet, darüber sagt die Statistik an sich gar nichts. Das kann nur indirekt vermutet oder anderweitig erschlossen werden. (Vergl. MARTIUS, Pathogenese innerer Krankheiten, S. 251.)

Experimentelle, klinische und pathologisch-anatomische Erfahrungen vereinigen sich, wie wir sehen werden, immer mehr in der Richtung, daß die Infektion durch Staubinhalation bei der Entstehung der Phthise nur eine untergeordnete Rolle spielt. Bestätigt sich das, so ist gleichzeitig damit der unumstößliche Beweis geliefert, daß die Abnahme der Tuberkulosesterblichkeit während der Ära der »feuchten Spucknäpfe« wohl nicht auf diese, sondern auf andre koordinierte Momente zu beziehen ist.

Die Gründe aber, die gegen das Vorherrschen der Staubinhalationsätiologie sprechen, reden eine starke Sprache. Schon der Laie fragt sich verwundert, hat denn wirklich das Herumspucken der offen oder latent Tuberkulösen auf der Straße und in öffentlichen Räumen aufgehört? »Einem Volke vorzuschreiben, wohin es zu spucken hat, und zu glauben, daß eine solche Vorschrift auch nur im Geringsten befolgt wird, ist gewiß merkwürdig«, sagt REIBMAYER (Die Ehe Tuberkulöser und ihre Folgen. DEUTICKE, 1894).

Besser, wie die »Polizei als Erzieher«, wirken gute Sitte und anerzogene Gewohnheit. Hoffentlich erleben wir es noch, daß selbst der weniger Gebildete das widerwärtige Herumspucken als unfein meidet. Der mehrtausendjährige Kampf der Menschheit mit der Tuberkulose wird aber dadurch allein nicht entschieden werden.

Man kann sagen, daß sich fast täglich auch die wissenschaftlichen Gründe für diese Auffassung mehren. Sehr zum Nachdenken anregen muß es, daß CORNET, wie er jetzt hervorhebt, schon vor zehn Jahren in einer eingehenden Untersuchung auf die Seltenheit der Tuberkulose gerade bei den Straßenkehrern hingewiesen hat, »als einen Beweis, daß die Infektionsgefahr auf der Straße gleich Null ist« (CORNET, Die Infektionsgefahr der Tuberkulose. Berl. kl. W., 1899. Nr. 11. S.-A., S. 45). Die Tatsache selbst bestätigt SOMMERFELD (ebendort S. 33) auf Grund einer neuen Untersuchung dieser Verhältnisse bei den einschlägigen Berliner Krankenkassen. Die Sterblichkeit der Straßenkehrer an Tuberkulose war in einem sechsjährigen Zeitraum (von 1892 bis 1898 inkl.) »fast nur die Hälfte der bei dem Durchschnitt der Berliner Arbeiterbevölkerung gefundenen Zahl«!

Das ist eine Einzelbeobachtung, die sich vielleicht weginterpretieren läßt.

Der prinzipielle Widerspruch gegen die CORNETsche Lehre von der Staubinhalationsgefahr kam aus dem streng bakteriologisch-kontagionistischen Lager selbst. Kein geringerer als FLÜGGE, der Breslauer Hygieniker strengster KOCHscher Observanz, trat vor kurzem mit der experimentell begründeten Behauptung auf, daß trocknes Sputum überhaupt nicht nachweisbar infiziere, die Hauptgefahr für die Gesunden vielmehr in dem direkten Angehustetwerden durch den Phthisiker, die sogenannte »Tröpfcheninfektion« zu suchen sei.

Ist das richtig, so folgt mit unweigerlicher Konsequenz, daß die ganzen CORNETschen Bestrebungen auf dem Gebiete der Tuberkuloseverhütung mindestens der Ergänzung bedürfen. Als neuer Nothelfer erscheint die B. FRÄNKELsche Schutzmaske auf dem Plan, die die armen Phthisiker Tag und Nacht vor dem Gesicht tragen sollen und die nur beim Essen abgenommen werden darf! Man male sich das Bild aus, wenn es, wie CORNET mit beißendem Spott bemerkt,

dem Einfluß und der Beredsamkeit des Herrn FRÄNKEL gelänge, sämtliche ca. 400 000 Phthisiker Deutschlands oder auch nur einen nennenswerten Teil derselben zu veranlassen, »Tag und Nacht« eine solche Maske zu tragen! Wer will das lange aushalten? In kürzester Frist würde jeder einzelne singen und sagen: »Da kehr ich lieber — zum Spucknapf zurück!« Unsere Zeit leidet an der bedauerlichen Sucht, jedem vermeintlichen Neuerwerb auf wissenschaftlichem Gebiete gleich die weitgehendsten praktischen Konsequenzen einzuräumen, und so fortwährend neue Beunruhigung in die impressionabeln Massen zu tragen. Wenn CORNET beweglich klagt: »Was soll schließlich das Volk — denn die FLÜGGEsche Arbeit hat sofort den Weg in die Tagespresse gefunden — was soll das Volk denken, was soll es tun, wenn heute so und morgen ohne Anlaß anders gesagt und gelehrt wird?« — so hat er nur zu sehr Recht. Aber nicht nur ad hoc. Wie oft haben wir nicht alle in der bakteriologischen Ära der Medizin »umlernen« müssen!

Es hat den Anschein, als bereite sich wieder einmal ein radikaler Umschwung vor, der — ganz abgesehen von den nachher zu besprechenden Lehren der wissenschaftlichen Konstitutionspathologie — schon vom rein kontagionistischen Standpunkt aus den ganzen unausgetragenen Streit FLÜGGE contra CORNET, »Tröpfcheninfektion gegen Staubinhalation« gegenstandslos macht und die eine Lehre so gut trifft, wie die andere.

Die neue Anschauung bricht radikal mit der wohl allgemein herrschenden Auffassung der Lungentuberkulose als einer Inhalationsinfektion überhaupt, d. h. mit der Annahme, daß die Infektionserreger, sei es nun »trocken« oder »feucht« auf dem Luftwege in die Lungen gelangen.

Eine Hauptstütze fand diese Annahme bisher darin, daß die pathologische Anatomie als den ersten Sitz der Erkrankung die feinsten Luftröhrenverzweigungen dicht vor den Alveolen bezeichnete. Nach einer unlängst erschienenen Arbeit von E. AUFRECHT (Die Ursache und der örtliche Beginn der Lungenschwindsucht. Wien, 1900. A. Hölder. Ich folge der Darstellung von MEISSEN.) gewinnt es den Anschein, als ob diese Stütze stark ins Wanken geriete. Die Untersuchungen AUFRECHTS führen zu dem Ergebnis, daß die Veränderungen des Lungengewebes, die den Anfang der Lungenschwindsucht darstellen, von den kleinen Gefäßen ausgehen. In diesen beginnt der Tuberkelpilz sein Werk. Es kommt zu einer Verdickung der Gefäßwand durch Zunahme der zelligen Elemente und hieran schließt sich mit oder ohne Thrombose des Lumens eine Infarktbildung in den von diesen Gefäßen versorgten Bezirken. Finden diese Untersuchungen, sagt MEISSEN, weitere Bestätigung, so gelangen wir zu einer viel befriedigenderen Auffassung als die bisherige war, die doch ganz unerklärt läßt, warum denn der jeder Eigenbewegung bare Tuberkelpilz sich gerade in den feinsten Luftröhrchen ansiedelt, warum er die oberen Luftwege und die mittleren Bronchien überschlägt usw. Nach AUFRECHT geschieht die Infektion durch in den Blutkreislauf eingeführte Bazillen.[2]) Freilich, wie sie dahin gelangen, läßt er unerörtert.

---

[2]) Hämatogene Tuberkulose. Zu dieser Frage sagt RIBBERT, gewiß ein kompetenter Beurteiler, folgendes: »Was die Entstehung der Lungentuberkulose angeht, so ist angesichts des Umstandes, daß fast ausnahmslos eine ältere Erkrankung, insbesondere der bronchialen Lymphdrüsen, vorausging, daß die hämatogene Tuberkulose die Lungenspitze ausgesprochen bevorzugt, daß die miliare Eruption und die gewöhnliche Lungenphthise durch alle Übergänge miteinander zusammenhängen, daß es ferner unzweifelhaft eine sekundäre, von der Spitze ausgehende Tuberkulose beim Menschen gibt, daß im Experimente diese Entwicklungsmöglichkeit bewiesen wurde, daß endlich die Genese der Spitzenaffektion durch direkte Festsetzung inhalierter Bazillen zwar gewiß möglich, aber keineswegs bewiesen ist und durch den Versuch nicht ausreichend gestützt wird, nicht daran zu zweifeln, daß die Lunge sehr oft erst sekundär vom Blut aus ergriffen wird. (Deutsche med. W. 1902. Nr. 17. Über die Genese der Lungentuberkulose.)

Diese Lücke wird nun durch v. BEHRING (REDE auf der Naturforscherversammlung in Kassel 1903) ausgefüllt. Wie weiter unten noch weiter erörtert werden soll, behauptet auch er die Verbreitung der Tuberkelbazillen durch den Körper auf dem Blutwege. Und dahin gelangen sie nicht etwa auf dem Luftwege durch die Lungen, sondern so gut wie ausschließlich vom Magendarmkanal aus, in den sie beim Säugling mit der Milch aufgenommen werden. Es ist hier nicht der Ort, sachlich die Richtigkeit dieser überraschenden Behauptung zu diskutieren. Worauf es hier ankommt, ist lediglich der Hinweis darauf, daß mit der Annahme der BEHRINGschen Milchtheorie die antibazilläre Prophylaxe wieder einmal ein total verändertes Gesicht bekommt. Bedeutet in praxi die Inhalationsinfektion gar nichts, die alimentäre Infektion alles, so braucht uns der CORNET-FLÜGGEsche Kampf nicht mehr aufzuregen. An die Stelle des Reichsspuckgesetzes (inkl. der FRÄNKELschen Maske) tritt als unser Ideal das Reichsmilchgesetz!

Nunmehr verstehen wir, daß es keineswegs schon so leicht ist, wie man uns glauben machen wollte, allseitig bindende Regeln antibazillärer Prophylaxe aufzustellen. Es war eben leider ein großer Irrtum, anzunehmen, daß mit der Entdeckung des Tuberkelbazillus und seiner Laboratoriumsgewohnheiten nun auch gleich die Kenntniss seiner Angriffsweise dem Menschen gegenüber gegeben sei. Je höher organisiert die uns bedrohenden Lebewesen sind, desto besser übersehen und desto leichter bekämpfen wir sie. Trotz aller großen Worte sind wir noch keineswegs mit der Tuberkulose soweit, wie etwa mit der Trichinose. Bei dieser kennen wir eben ziemlich alle ihre Schlupfwinkel und Schleichwege, und die Abwehrmaßregeln ergeben sich aus dieser Kenntnis ganz von selbst. Ganz anders bei der Tuberkulose. Mit der Kleinheit und dem massenhaften Vorkommen des Erregers wächst die Zahl der Übertragungsmöglichkeiten in das Unübersehbare. Wer weiß, ob wir schon alle überhaupt möglichen Arten der Invasion auch nur in die Diskussion einbezogen haben! Nur soviel steht fest, daß eine allgemein anerkannte Entscheidung zwischen den uns bekannten Übertragungsmöglichkeiten noch gänzlich aussteht. Noch steht Behauptung gegen Behauptung, Autorität gegen Autorität.

Und damit stehen sämtliche ihrer Natur nach, wie alle hygienischen Maßregeln, rein deduktiven Vorschläge der kontagionistischen, antibazillären Tuberkulose-Prophylaxe mehr oder weniger in der Luft. Was dem einen innerste Überzeugung ist, dünkt dem anderen lächerliche Übertreibung. Was der eine wissenschaftliche Partei-Papst heute dogmatisiert, setzt der andere morgen auf den Index!

Und doch dürfen wir die Hände nicht in den Schoß legen. Mit Recht verlangen Staat, Gesellschaft und Familie von uns Ärzten Rat und Hilfe, mindestens Stellungnahme zu diesem brennenden Problem der Gegenwart, der Tuberkulosebekämpfung. Sollen wir warten, bis alle Parteiführer einig sind? Bei dieser Sachlage kann es nur *einen* vernünftigen Standpunkt geben, und das ist der, trotz aller bei der Kompliziertheit des biologischen Phänomens, um das es sich handelt, nun einmal unvermeidlichen Schwankungen in der Theorie *praktisch durchaus an den bereits gewonnenen Regeln besserer hygienischer Lebensgewohnheiten festzuhalten.*

Mag man die Infektionsgefahr durch Inhalation des verstaubten oder versprühten Sputums für noch so gering erachten, die peinlich genaue Beseitigung und Vernichtung des phthisischen Auswurfs ist und bleibt, auch abgesehen von allen pathogenetischen Erwägungen mindestens eine notwendige Forderung der elementarsten Reinlichkeit und Wohlanständigkeit. Man kann MEISSEN nur recht geben, wenn er sagt: die ekelhafte, krankhafte Ausscheidung gehört dahin, wohin alles derartige gehört, in die Kloake, wo sie dem Auge entzogen und zugleich unschädlich gemacht wird. Und ebenso wird niemand bestreiten wollen, daß die Unbekümmertheit und Sorglosigkeit, mit der viele Phthisiker ihre Mit-

menschen direkt anhusten, nicht nur eine für diese gelegentlich gefährliche, sondern eine unter allen Umständen unangenehme und ekelhafte Gewohnheit ist. So folgt denn als wertvoller hygienischer Erwerb, den wir unter keinen Umständen wieder aufgeben dürfen, zweierlei, eine generelle Maßregel und ein individueller Rat. Die generelle Maßregel lautet: Man sorge für geeignete Vernichtung des phthisischen Auswurfs[3]) und erziehe das Volk zur Reinlichkeit. Der individuell-prophylaktische Rat: Laß dich von einem Phthisiker nicht unnötiger Weise anhusten. Ich glaube, in diesen Punkten ist alles einig. Wenigstens folgt mit zwingender Logik aus dem Satze: Ohne Tuberkelbazillus keine Tuberkulose, daß man dem Erreger nach Möglichkeit aus dem Wege geht, auch wenn die Art seiner Invasion (der Infektionsweg) noch nicht für alle Fälle sich nachweisen läßt.

Aber damit ist die uns beschäftigende wichtige Frage keineswegs erledigt. Übrig bleibt die Erörterung der Maßregeln, die aus der immer unaufhaltsamer sich bahnbrechenden Überzeugung fließen, daß, auch wenn die antibazilläre Prophylaxe bereits eine vollkommene wäre, doch damit noch nicht alles getan sein würde, was im Interesse der so arg bedrohten Menschheit geschehen kann und geschehen muß.

Auch diese neue Richtung, die den Kampf gegen den äußern Feind durch die Verstärkung der inneren Abwehrkraft des bedrohten Organismus ergänzt wissen will, verfährt im wesentlichen deduktiv. Sie leitet die Notwendigkeit weiterer Abwehrmaßregeln aus der Erkenntnis ab, daß die Infektion allein noch nicht die Erkrankung ist, daß die letztere auf die erstere vielmehr erst unter gewissen Bedingungen folgt, die in der Konstitution und den Eigenschaften des bedrohten Organismus selbst liegen und individuell den größten Schwankungen unterworfen sind. Die uralte klinische Erfahrung über diesen für die Pathogenese der Tuberkulose ausschlaggebenden Punkt findet ihre unanfechtbare wissenschaftliche Grundlage in den Ergebnissen der pathologisch-anatomischen Forschung. Überraschend groß ist die Zahl der Menschen, bei denen sich an der Leiche die Spuren der stattgehabten tuberkulösen Infektion nachweisen lassen, ohne daß sie doch im klinischen Sinne je phthisisch krank gewesen wären. Die Abwehreinrichtungen des Organismus genügten, den Angriff abzuschlagen. (Nägeli.)

---

[3]) Über die beste und sicherste Methode, das Sputum der Phthisiker unschädlich zu machen, besteht schon eine ganze große Literatur. Nach Cornets Vorgang wurde es meist für ausreichend erachtet, den Auswurf der Lungenkranken vor dem Eintrocknen und Zerstäuben zu bewahren, d. h. ihn in mit Flüssigkeit teilweise gefüllte Spuckgläser aushusten zu lassen und deren Inhalt alsdann der Kanalisation, bezw. der Kloake in der Annahme zu übergeben, daß die Fäulniserreger der Abwässer den Tuberkelbazillus bald überwuchern und abtöten. Neuere Untersuchungen von Musehold, Moeller u. a. haben jedoch gezeigt, daß die Lebensdauer der Tuberkelbazillen in den Abwässern doch größer ist, als man annahm, so daß man auf eine wirkliche vorherige Desinfektion bedacht sein muß. (Meissen, Zur Frage der Sputumbeseitigung und -Desinfektion. Tuberkulosis. Vol. I. Nr. II.) In dieser Hinsicht sind bereits, wie dieser Autor weiter ausführt, eine große Anzahl Vorschläge gemacht, die meist auf das Verbrennen oder auf sterilisierendes Erhitzen des Sputums hinauslaufen und namentlich in Heilanstalten auch praktisch durchgeführt sind.

Es ist sicher, daß auf diese Weise das Sputum unschädlich gemacht wird. Indessen ist ebenso sicher, daß diese Verfahren nicht allgemein durchführbar sind, weil sie, abgesehen von den damit verbundenen recht widerwärtigen Manipulationen Vorrichtungen erfordern, die nicht überall vorhanden sein können, beispielsweise sicher nicht im Privathause oder in kleinen Krankenhäusern, Pensionen und dergl.

Meissen weist daher jetzt auf ein neues Verfahren hin, das Dr. Thom in Hohenhonnef ausgearbeitet hat und das das Ziel verfolgt, den Auswurf gleich nach dem Aushusten, also im Speiglase wirklich zu desinfizieren.

Das Nähere über dies Verfahren, dessen Vorzüge, wenn es sich bewährt, auf der Hand liegen, findet sich in der Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. IV. Heft 2 in der Arbeit von Dr. Thom: Neue Beiträge zur Frage der Sputumbeseitigung und chemisch-physikalischen Sputumdesinfektion.

Diese Tatsache ist äußerst beruhigend. Wenigstens für den Starken, Widerstandsfähigen. Für ihn bedeutet die Infektion noch lange nicht gleich die Vernichtung, ja nicht einmal die Erkrankung. Freilich, auch der vermeintlich Starke soll nicht auf seine Überlegenheit pochend die Gefahr mißachten. Auch er geht besser der Infektionsgelegenheit nach Möglichkeit aus dem Wege. Denn selbst der sonst unverwundbare Siegfried hatte eine schwache Stelle, einen locus minoris resistentiae. Und die Disposition eines jeden unterliegt zeitlichen und örtlichen Schwankungen.

Gilt das für den Starken, wie viel mehr für den Schwächlichen und Schwachen. Cornet wird nicht müde zu betonen, daß die wissenschaftliche Anerkennung der sogenannten Dispositionslehre gewissermaßen eine öffentliche Gefahr involviert, gegen die im Interesse der Gesamtheit mobil gemacht werden müsse. »Es ist keine Frage«, sagt er noch 1899 in seinem großen Handbuche der Tuberkulose (S. 470), »daß die Betonung der Disposition in manchen Ländern den günstigen Erfolg prophylaktischer Maßregeln wesentlich gehemmt hat.« Mir ist immer unverständlich gewesen, wie man auf Grund der Dispositionslehre oder sagen wir lieber der wissenschaftlichen Konstitutionspathologie dazu kommen sollte, die Berechtigung vernünftiger Desinfektionsmaßregeln zu bestreiten oder ihre Ausübung hemmen zu wollen.

Das wäre doch nur möglich vom Standpunkte eines sinnlosen Nosoparasitismus aus, wie er Liebreich von seinen Gegnern untergeschoben wurde, wie ihn dieser Forscher nachweislich aber nie vertreten hat. Immer wieder muß ich hervorheben, daß die wissenschaftliche Konstitutionspathologie (einschl. der Dispositionslehre) absolut nicht im ausschließenden Gegensatz zur bakteriologischen Infektionslehre steht. Wer auf dem jetzt beliebten Wege der Sammelforschung durch Plebiszit die Frage entscheiden lassen will, ob Ansteckung oder Disposition oder Heredität die Ursache der Schwindsucht sei, beweist, daß er die elementarsten Grundanschauungen wissenschaftlicher Pathogenese noch nicht begriffen hat. Und dasselbe gilt von der Behauptung, als ob die Dispositionslehre ihrer Natur nach dazu nötige, antibakterielle prophylaktische Maßnahmen zu bekämpfen.

Ich meine, wie ich schon einmal in meiner Pathogenese innerer Krankheiten S. 254 ausgeführt habe, wenn ohne weiteres anerkannt wird, daß nie und nirgends Tuberkulose ohne spezifischen Erreger sich entwickelt, so kann es den Infektionisten gar nicht so schwer werden, ihrerseits anzuerkennen, daß in der Art, mit der die Erkrankung nach erfolgter Infektion leicht, schwer oder gar nicht eintritt, daß ferner in der Art, mit der die Erkrankung, ist sie erst einmal da, leicht oder schwer verläuft, individuelle Unterschiede existieren, die, wissenschaftlich festzustellen, doch auch des Schweißes der Edlen wert sind.

Ich kann mich des Eindrucks nicht erwehren, als wenn der extreme Infektionismus die Kraft seines hartnäckigen Widerstandes gegen die pathogenetische Verwertung ganz offenkundiger klinischer und pathologisch-anatomischer Tatsachen hauptsächlich der Empfindung entnimmt, als wenn jedes Zugeständnis in der Richtung von Heredität und Disposition die Menschheit in dem eben begonnenen und bereits mit entschiedenem Erfolge gekrönten äußern Kampfe gegen den Erbfeind erlahmen machen müsse. Eine solche Annahme wäre aber grundfalsch. Gerade die Lehre der gleichmäßigen Gefährdung aller macht den einzelnen gleichgiltig. Wenn wir dagegen einer Mutter sagen, daß ihre (skrofulösen, hereditär belasteten, an Masern krank gewesenen) Kinder dauernd oder zeitweilig mehr gefährdet sind wie andere, so wird der Eindruck ein ungeheurer und die Anregung zur individuellen Prophylaxe eine große und nachhaltige sein.

Und was die allgemeine (generelle) oder staatliche Prophylaxe betrifft, so muß ich, um keinerlei Mißverständnis aufkommen zu lassen, auf das Bestimmteste erklären, daß eine wissenschaftliche Pathogenese, die unter vollster Anerkennung

der spezifischen Natur des Tuberkelbazillus das im Einzelfalle mehr oder weniger ausgeprägte konstitutionelle Moment bei der Krankheitsentstehung nicht vernachlässigt wissen will, daß — sage ich, eine solche Pathogenese den äußeren Kampf gegen den Krankheitserreger (d. h. die bazilläre Prophylaxe), in keiner Weise hintansetzt, vielmehr gradezu a fortiori verlangt.

Aber — diese Forderung möglichst umfassender Vernichtung des spezifischen Ansteckungsstoffes, so selbstverständlich sie für jeden Hygieniker ist, allein genügt sie nicht, wenn man der Tuberkulose Herr werden will. Das ist unsere Überzeugung. Und wer mit uns auf demselben Boden pathogenetischer Grundanschauung steht, muß sie teilen.

Wenn es erfahrungsmäßig feststehende Tatsache ist, daß es Individuen gibt, die der Erkrankung nach erfolgter Infektion einen größeren Widerstand entgegensetzen, wie andere, ja vielleicht überhaupt nicht erkranken, so entsteht die pathogenetisch grundlegliche Frage, worin diese relative oder absolute Immunität besteht und ob es nicht möglich ist, sie den von Haus aus ihrer entbehrenden Individuen auf künstlichem oder natürlichem Wege mitzuteilen. Sollte das gelingen, so verliert die Infektionsgefahr viel von ihrem Schrecken. Denn sollte die Infektion trotz energischer antibazillärer Prophylaxe dennoch gelegentlich stattfinden, so ist eben noch nicht alles verloren. Der gefestigte Organismus wird schon mit dem unliebsamen Eindringling fertig werden.

Daß das prinzipiell keine in der Luft schwebende Spekulation ist, beweist die Geschichte der Medizin. JENNERS Genie hat schon vor mehr als hundert Jahren gelehrt, die Menschheit gegen einen sehr gefährlichen Feind, die Pocken, zu immunisieren. Ein Jahrhundert lang blieb das ein einzelner, eben so kühner wie glücklicher Griff. Jetzt ist das anders geworden. Gerade auf dem Boden der Bakteriologie hat sich als ihre schönste und wichtigste Frucht eine Experimentalwissenschaft entwickelt, die mit vertiefter Einsicht und zäher Energie den geheimnisvollen Gesetzen der Immunität nachspürt und bereits zu den wichtigsten Resultaten gekommen ist. Wer aber den Eigenschaften und Kräften der lebenden Zelle nachforscht, die sie befähigen, das dem Organismus fremde und feindliche Bakteriengift unschädlich zu machen, der treibt — mag er sich dessen theoretisch bewußt sein oder nicht — Konstitutionspathologie! Doch das nebenbei.

Die eben kurz angedeuteten und allen Ärzten geläufigen Bestrebungen der modernen Medizin eröffnen, wenigstens zunächst theoretisch, eine Perspektive, deren Realisierung den Kampf um die Tuberkulose mit einem Schlage für die Menschheit und gegen den Tuberkelbazillus entscheiden müßte. Wenn uns BEHRING versichert, daß er auf dem besten Wege dazu sei, so wollen wir hoffen und glauben, bis uns das Gegenteil bewiesen ist.

Jedenfalls würde eine auf dem Wege der Gesetzgebung allgemein durchgeführte Immunisierung aller Kinder gegen Tuberkulose eine generell prophylaktische Maßregel sein, die gewaltig, wie keine andere in die Geschicke des Menschengeschlechtes eingreifen und seine weitere Entwicklung in einer gar nicht zu übersehenden Weise beeinflussen würde. Was wäre im sozialen und rassenhygienischen Sinne der ewige Friede gegen die Ausrottung der Tuberkulose auf dem Wege der Schutzimpfung!

Noch können wir nicht damit rechnen, noch ist uns dieses gelobte Land der Zukunft — Utopien.

Und doch. Wenn es nun einmal Tatsache ist, daß es eine größere und geringere Widerstandsfähigkeit des einzelnen gegen die Tuberkulose gibt, so läßt uns der einmal gefaßte Gedanke nicht wieder los, daß es möglich sein müsse, die Widerstandskraft des einzelnen, in diesem Punkte minder gut begabten Individuums und schließlich auch die der Rasse insgesamt soweit zu erhöhen, daß der Kampf immer weniger Opfer fordert.

Die größere oder geringere Widerstandsfähigkeit gegen das Gift der Tuberkulose muß, soweit sie angeboren und nicht erst durch das Leben und seine günstigen und ungünstigen Einflüsse erworben ist, ganz allgemein genommen aus der Erbmasse stammen, die jedem Individuum aus dem Keimplasma beider Eltern und deren Ascendenz mit auf den Weg gegeben ist. Lassen, das ist die Frage, die uns bekannten Vererbungsgesetze schon jetzt greifbare Deduktionen prophylaktischer Maßregeln gegen die Tuberkulose zu?

Leider muß die Antwort lauten, daß noch auf keinem Gebiete des biologischen Problems, das uns beschäftigt, die begriffliche Verwirrung größer, die Tatsachenreihen unsicherer, die praktischen Konsequenzen aus dem Festgestellten umstrittener sind.[4])

Prophylaktisch drängt die sogenannte Hereditätsfrage der Tuberkulose zu einer Stellungnahme gegenüber dem Problem etwaigen Heiratsverbots tuberkulöser oder tuberkuloseverdächtiger Personen. Denn die seitens der Heißsporne der Rassenhygiene immer wieder auftauchende radikale Forderung der zwangsweisen Kastration solcher Individuen, die der allwissende, hygienische Oberrichter als voraussichtliche Rassenverderber nicht zum Zeugungsgeschäft zulassen will, möge es sich nun um Geisteskrankheit, Trunksucht oder Tuberkulose handeln, kann so lange nicht ernsthaft diskutiert werden, als unsere heutigen ethischen Anschauungen und unsere heutige Gesellschaftsordnung zu Recht bestehen. Aber auch unter der unwahrscheinlichen Voraussetzung eines ethisch gänzlich anders denkenden und vorwiegend hygienisch regierten Zukunftsstaates darf man begründete Zweifel an der Einführung einer so radikalen Maßregel hegen und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die Vererbungsgesetze noch keineswegs im einzelnen so sicher feststehen, daß auf ihnen fußend irgend jemand die Verantwortung dafür übernehmen könnte, zu entscheiden, wer in praxi zur Kastration verurteilt werden soll, wer nicht.

Schon eher würde man sich bei dieser Sachlage zum gesetzlich geregelten Eheverbot entschließen wollen, wenn nicht dadurch die außereheliche Betätigung des doch einmal vorhandenen und gerade bei Phthisikern erfahrungsgemäß besonders regen Geschlechtstriebes geradezu provoziert würde. Kurz, man mag sich drehen und wenden wie man will, die Idee einer rassenhygienischen Auslese durch Übertragung des Zeugungsgeschäftes nur an die Tüchtigsten, jedenfalls von bestimmten Krankheiten und Krankheitsanlagen Freien nach Art zweckbewußter Tierzüchtung stößt praktisch wohl noch für unabsehbare Zeit auf unüberwindliche Hindernisse.

Es fragt sich, ob das wirklich ein großer Schade ist. Wäre das der Fall, so müßte man überlegen, ob der Versuch nicht ratsam ist, mit verschärftem Nachdruck das, was auf gesetzgeberischem Wege generell nicht sich erwirken läßt, individuell-prophylaktisch im Interesse der Familien durch wohlerwogenen ärztlichen Rat im Einzelfalle durchzusetzen.

Mit anderen Worten, wann und unter welchen Umständen soll der Hausarzt die Verheiratung tuberkulöser oder tuberkuloseverdächtiger Individuen widerraten?

Wird die Frage so gestellt, so sind verschiedene Gesichtspunkte auseinander zu halten. Zunächst braucht man dabei gar nicht immer und ausschließlich an die Nachkommenschaft zu denken. In erster Linie steht, wenn einer der Eheschließenden tuberkulös ist, die Frage nach dem prophylaktischen Schutz des anderen. Daß für die direkte Übertragungsmöglichkeit die Ehe die denkbar günstigsten Bedingungen schafft, wird niemand verkennen wollen. Für den reinen Kontagionisten liegt daher die Sache einfach. Er fordert auf alle Fälle das

---

[4]) Vergl. Martius, Das Vererbungsproblem in der Pathologie. Berl. klin. W. 1901. Nr. 30 und 31 und: Die Vererbbarkeit des konstitutionellen Faktors der Tuberkulose. Verhandl. der Tuberkulose-Kommission usw. Berlin. Hirschwald. 1902.

radikale Verbot. Und wenn das, wie meist im Einzelfalle, nicht befolgt wird? Wenn Liebe, materielle Interessen, meinetwegen auch Eigensinn sich stärker erweisen, als der wohlgemeinte ärztliche Rat? Nun, es liegen tatsächlich Beobachtungen vor, die dem Kontagionisten im weitesten Umfange Recht zu geben scheinen. »Die Zahl der für Ehekontagion sprechenden, oft geradezu klassischen Fälle übersteigt viele hunderte« sagt CORNET.

Dem stehen aber andere, eben so gute Beobachtungen gegenüber, in denen die Übertragung von einem Gatten zum andern ausblieb.

CORNET findet sich mit der Beweiskraft dieser letzteren Beobachtungen durch die Behauptung ab, daß man die engen Beziehungen in der Ehe überschätze! Werde doch der Gatte oft zwei Drittel des Tages durch seinen Beruf vom Hause fort gehalten! Auch die Vorstellung von der Ansteckungsgefahr der Küsse sei eine übertriebene usw. Man sieht, zu welchen wunderlichen Gründen man kommt, wenn ein falsches Prinzip offenkundigen Tatsachen gegenüber à tout prix aufrecht erhalten werden soll. CORNETS Argumentation ist verständlich nur unter der Annahme, daß jeder Infektion, d. h. jeder Übertragung eines oder mehrerer Tuberkelbazillen von einem Individuum auf ein anderes (durch Anhusten, Küssen usw.) notwendig die Erkrankung des letzteren folgen müsse. Unter dieser Voraussetzung muß er, da viele Gatten tuberkulöser Individuen gesund bleiben, bestreiten, daß die Übertragungsmöglichkeit in der Ehe so gut wie immer eine besonders große sei. Viel näher lag doch gerade diesen Erfahrungen gegenüber die Annahme individuell verschiedener Empfänglichkeit. Und so dürfte die Sache in der Tat liegen. Welcher Arzt will aber mit Sicherheit voraussagen, ob ein Individuum, das eine Ehe mit einem Tuberkulösen oder Tuberkuloseverdächtigen einzugehen beabsichtigt, zu den mehr oder zu den weniger empfänglichen gehört? Wer will das individuelle Risiko abschätzen, welches für den Gesunden in einer solchen Ehe liegt?

Wenigstens wer selbst »erblich belastet« ist, sollte es bleiben lassen, mit einem Tuberkulösen die Ehe einzugehen. Das ist die landläufige ärztliche Ansicht. Aber auch die ist nicht unbestritten. REIBMAYER behauptet, wie wir sehen werden mit guten Gründen, das Gegenteil. Am sichersten vor Ansteckung seien gerade die aus tuberkulös durchsiebten und darum durch Vererbung immun gewordenen Individuen. Kurz, so einfach, wie meist angenommen wird, liegt jedenfalls die Sache nicht. Mit dem Begriff der vielberufenen »erblichen Belastung« kommen wir aber auf die andere Seite des Heiratsproblems Tuberkulöser, zum Schicksal der Deszendenz.

Gefährdet manifeste oder latente Tuberkulose der Eltern die Nachkommenschaft? Der Staat, der die Nation auch in ihren künftigen Generationen stark und wehrfähig erhalten soll, hat an dieser Frage ein ebenso begreifliches Interesse wie die einzelne Familie, die durch eine neue Ehe ihren Bestand sichern will.

Am bestimmtesten und in einseitigster Weise hat der verdiente Tübinger Pathologe BAUMGARTEN die Lehre aufgestellt und bis heute verfochten, daß die Tuberkulose eine »hereditäre« Krankheit sei. Die postgenitale Infektion spielt bei ihm so gut wie gar keine Rolle. Die Krankheit, deren Keim (der Tuberkelbazillus) von den Eltern stammt, wird mit auf die Welt gebracht und kommt nach mehr oder weniger langer Latenz zur gegebenen Zeit zum Ausbruch. Diese Lehre würde, ihre Richtigkeit vorausgesetzt, geradezu gebieterisch eine generelle Regelung des ehelichen und außerehelichen Geschlechtsverkehrs durch den Staat verlangen, aber diese Lehre ist, nach allem, was wir jetzt wissen, kaum haltbar.

Rein formaler Natur, aber im Interesse klaren wissenschaftlichen Denkens nicht unwichtig ist die von mir schon mehrfach erhobene Forderung, im Sinne BAUMGARTENS nicht von einer Hereditätslehre der Tuberkulose zu sprechen. Es handelt sich vielmehr um die Frage der germinativen Übertragung und der

plazentaren Infektion (Übertragung des Tuberkelbazillus durch das Sperma des tuberkulösen Vaters und Infektion der Frucht durch den Plazentarkreislauf seitens der tuberkulösen Mutter.)

Beide Vorgänge fallen prinzipiell in das Gebiet der Infektion oder Kontagion und haben mit dem eigentlichen wissenschaftlichen Vererbungsproblem gar nichts zu tun. Aber das steht hier nicht zur Diskussion. Hier handelt es sich um die ganze bestimmte Frage, ob in der Ätiologie der Tuberkulose diese Art der Infektion gegenüber der extrauterinen eine irgendwie nennenswerte oder gar überwiegende Rolle spielt. Ich habe kürzlich durch meinen Schüler SCHLÜTER das gesamte in der Literatur über diesen Punkt niedergelegte Material kritisch durchgearbeitet zusammenstellen lassen.[5]) Das Resultat ist dasselbe, zu dem auch CORNET kommt. Die germinative Übertragung gehört zu den extremen Seltenheiten. Praktisch brauchen wir überhaupt nicht mit ihr zu rechnen. Die plazentare Infektion ist schon eher möglich, aber in Wirklichkeit keineswegs so häufig, daß sie gegenüber der extrauterinen Infektion in der Ätiologie der Tuberkulose eine irgendwie nennenswerte Rolle spielt.

Von einem generellen Heiratsverbot Tuberkulöser aus diesem Grunde kann also keine Rede sein. Ganz anders liegt heute noch die Frage nach dem Einfluß des hereditären Faktors im eigentlichen oder wissenschaftlichen Sinne auf die Entstehung der Tuberkulose.

Krankheiten können überhaupt nicht vererbt werden. Vererbt werden Eigenschaften und deren anatomische Substrate. Ererbt werden können also Eigenschaften des anatomischen Baues im ganzen und der einzelnen Gewebe im besonderen, die das Eindringen des Erregers in das Innere des Organismus je nachdem erleichtern oder erschweren, ferner Eigenschaften der Zellen, die sie befähigen, auf den Reiz des eingedrungenen Erregers oder seiner Toxine mehr oder weniger leicht mit dem abwegigen Vorgang der Knötchenbildung mit nachfolgendem Zerfall zu reagieren. Die Befähigung, auf den Reiz des Erregers spezifisch tuberkulös zu reagieren, ist wohl eine allgemeine (generelle) Eigenschaft des ganzen Menschengeschlechts. Bestände sie nicht, so wäre die Menschheit als solche gegen die Tuberkulose immun, der Tuberkelbazillus für uns ein gleichgültiger Symbiont und diese ganze Frage gegenstandslos. Wahrscheinlich würde man auf dem Wege des Experiments durch übermächtige Infektion unter geeigneten Bedingungen schließlich jeden Menschen tuberkulös machen können. In diesem Sinne müßten eigentlich gerade die extremen Kontagionisten die angeborene und durch äußere Einflüsse zu steigernde »Disposition« (nachdem der Erreger einmal gegeben ist) zum Ausgangspunkt und Grundpfeiler ihrer ganzen Lehre machen, anstatt sie immer wieder zu diskreditieren. Freilich könnte man sagen, daß, so gefaßt, die Angelegenheit zu einem Streit um Worte wird. Das hört aber auf in dem Augenblick, wo die wissenschaftliche Konstitutionspathologie den Satz aufstellt, daß Immunität auf der einen, Disposition auf der anderen Seite keine absoluten Eigenschaften sind, sondern Extreme spezifischer Reizempfänglichkeit, zwischen denen es zahllose individuell schwankende Zwischenstufen gibt. Wenn das nicht wäre, hätte die Forderung keinen Sinn, sich in praxi nicht mit der Krankheit, sondern mit dem kranken Menschen zu beschäftigen.

---

[5]) Dr. med. und phil. R. SCHLÜTER, Die fötale Infektion der Tuberkulose. Wien. DEUTICKE. 1902. »Alles in allem haben wir demnach zwölf sicher konstatierte Fälle von angeborener Tuberkulose beim Menschen, etwa 70 beim Tier. Der Weg für die Infektion ist fast allein die Placenta, die primäre Infektion des Ovulum und die germinative Übertragung vom Vater her sind Raritäten.« Daraus folgt: »Die fötale tuberkulöse Infektion kommt vor, wahrscheinlich sogar etwas häufiger, als es nach den zwölf beim Menschen sicher beobachteten Fällen den Anschein haben möchte. Aber sie kommt doch nicht so oft vor, daß sie etwa ein wichtiges ätiologisches Moment für eine so kolossal verbreitete Krankheit darstellte, geschweige denn andere Theorien der Tuberkuloseentstehung entbehrlich machte.«

Da wir es hier mit der Prophylaxe in bezug auf die Vererbungsmöglichkeit zu tun haben, so fragt es sich, ob wir schon übersehen können, welches die Bedingungen sind, unter denen ein möglichst widerstandsfähiges Geschlecht gezeugt und herangebildet wird. Denn von einer solchen Erkenntnis werden unsere positiven prophylaktischen Vorschläge abhängen müssen. Sonderbarer Weise pflegt man sich gewöhnlich auf die umgekehrte Seite der Sache, auf das negative Problem zu beschränken und nur zu fragen, wie läßt sich die »Belastung«, die hereditäre Beeinflussung der Anlage im ungünstigen Sinne verhindern? Völlig willkürlich pflegt dabei angenommen zu werden, daß »erbliche Belastung« vorliegt, wenn eines oder beide Eltern an derselben Krankheit, hier Tuberkulose, gelitten haben, wenn nicht, nicht. Und von dieser Fragestellung aus sucht man dann auf statistischem Wege die Frage nach der »Heredität« als pathognostischem Faktor zu entscheiden!

Nach den eindeutigen Prinzipien der wissenschaftlichen Genealogie realisiert jedes Einzelindividuum in sich eine der zahllosen Möglichkeiten, die in den verschiedenen Kombinationen aus den Eigenschaften einer fast unendlichen Ahnenmasse gegeben sind. Finden sich in der gegebenen Ahnenmasse eines Einzelindividuums bestimmte Eigenschaften gehäuft vor, so wächst die Wahrscheinlichkeit, (nicht die Notwendigkeit) daß dasselbe auch etwas davon abbekommt. So entsteht ein Familientypus, aber mit zahllosen individuellen Varianten.

Denken wir uns die Disposition zur Tuberkulose als eine positive vererbbare Eigenschaft, die wie jede Eigenschaft, z. B. die Anlage zur Mathematik, irgendwie anatomisch begründet sein muß, so wird es begreiflich, daß, je häufiger in der Ahnenreihe diese Eigenschaft vorkommt, um so größer die Wahrscheinlichkeit ist, daß sie dem Deszendenten nicht fehlt. Aber nicht jeder, der aus einer »tuberkulösen Familie« stammt, muß die tuberkulöse Anlage besitzen. Er kann bei der Zusammensetzung seiner Eigenschaften durch Keimesvariation sehr wohl schon bei seiner Zeugung Glück gehabt haben. Die in großer Zahl bereit liegenden schwarzen Kugeln sind bei seiner Zeugung zufällig nicht mitgezogen worden. Er fällt — in diesem Falle im guten Sinne — aus der Art!

Schon diese Erwägungen lassen erkennen, auf wie (im wissenschaftlichen Sinne) kindlich schwachen Füßen die gewöhnlichen »Vererbungsstatistiken« und ihre Schlüsse stehen. Und darauf will man weitgehende prophylaktische Maßregeln, wie Zwangskastrierung, gesetzliche Eheverbote usw. gründen! Tatsächlich liegt aber die Sache noch viel schwieriger.

Wir haben zunächst der Einfachheit der Vorstellung wegen die Voraussetzung gemacht, daß die Disposition zur Tuberkulose eine positive vererbbare Eigenschaft von nahezu konstanter Größe sei, die mit einem annähernd sich gleichbleibenden Wert in die genealogische Rechnung eintritt.

Aber das ist der Wirklichkeit gegenüber viel zu ontologisch gedacht. Die Disposition ist nicht eine einheitliche Größe, sondern das variable Produkt einer großen Zahl somatischer Eigenschaften, die mit dem anatomischen Gesamtbau (Habitus phthisicus), der vitalen Energie der oberflächlich gelegenen Abwehrzellen (Epithelien, Drüsenzellen usw.), der spezifischen Reaktionsfähigkeit des Lungengewebes und eventuell der chemischen Zusammensetzung der Säfte (Blutserum, Lymphe) zusammenhängen. Der außerordentlich verschiedene Verlauf der Phthise läßt die verschiedenen möglichen Kombinationen deutlich hervortreten. Es hat daher wenig Sinn, von »Disponierten« und »nicht Disponierten« schlechthin als sich ausschließenden Gegensätzen zu sprechen. Nur um ein Mehr oder Weniger in wechselnder Kombination kann es sich — auch bei der Frage nach dem, was vererbt wird — handeln.

Und dann noch eins. Es ist ein entschiedenes Verdienst REIBMAYERS, mit Nachdruck betont zu haben, daß bei dem Eheproblem Tuberkulöser nicht immer nur an die Vererbung der krankhaften Anlage, sondern in erster Linie umgekehrt

an die vererbte Widerstandskraft gedacht werden müsse. An sich könnte es ja theoretisch gleichgültig erscheinen, ob man eine generelle (der Gattung im ganzen zukommende) Widerstandsfähigkeit von bestimmter Wertigkeit als die allgemeine Norm annimmt, von der es individuelle Abweichungen nach unten (ererbte oder erworbene Disposition) gibt, oder ob man eine ursprünglich gleichmäßig empfängliche Rasse annimmt, aus der einzelne mehr oder weniger widerstandsfähige Individuen sich herausheben. Es mag für die Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes eines Volkes, einer Rasse oder einer Familie in ihrem Verhalten der Tuberkulose gegenüber in der Tat gleichgültig sein, ob man das Verhältnis der Erkrankenden zu den Gesundbleibenden in diesem oder jenem Sinne nimmt. Das ändert sich aber sofort, wenn man im rassehygienischen Sinne große Zeiträume der Entwicklung zu überblicken sucht. Die ganze Darstellung Reibmayers, die sich bewußt in einen wohltuenden Gegensatz zu der jetzt leider üblichen maßlos übertriebenen Schwarzseherei berufener und unberufener Volksverängstiger stellt, ist durchtränkt von der Überzeugung, daß nach Darwinistischen Prinzipien durch Ausmerzung der Schwachen und Fortpflanzung der Starken allmählich ein immer widerstandsfähigeres Geschlecht sich herausbildet, für das schließlich der früher so gefährliche Feind, der Tuberkelbazillus, zum harmlosen und ungefährlichen Symbionten, etwa zum Kollegen unseres so intimen Freundes, des Bacterium Coli, herabsinkt, derart, daß er, wie dieses, nur noch gelegentlich die Möglichkeit findet, in seine alte übele Gewohnheit der Menschenfresserei zurückzufallen.

Von dieser Überzeugung aus, die in der Geschichte der Medizin ihre unleugbare Stütze findet — man denke an das allmähliche Verschwinden der großen Seuchen des Mittelalters — deduziert Reibmayer, diametral entgegengesetzt der gewöhnlichen Anschauung von der Bedeutung der erblichen Belastung für die Tuberkuloseentstehung, daß gerade die Abkömmlinge tuberkulös durchgesiebter Familien die relativ immunen, die widerstandsfähigeren und darum — die hygienisch besseren Heiratskandidaten seien.

Man sieht, wie sonderbar die Gegensätze in den prophylaktischen Forderungen — je nach der theoretischen Grundanschauung, von der aus deduziert wird, sich zuspitzen. Und beide berufen sich auf dasselbe Erfahrungsmaterial!

Es würde mich in dieser der praktischen Prophylaxe gewidmeten Arbeit zu weit ab auf das theoretisch-wissenschaftliche Gebiet führen, wenn ich hier den Versuch machen wollte, diese gegensätzlichen Anschauungen, von denen keine ganz richtig und keine ganz falsch ist, in einer höheren Einheit zu versöhnen. Im IV. Hefte meiner Pathogenese innerer Krankheiten (Franz Deuticke, Wien) werde ich die Vererbung als pathogenetischen Faktor im Zusammenhang behandeln. Hier konnte ich die Analyse nur bis zu dem Nachweis führen, daß die heute herrschende Vererbungslehre noch in keiner Weise genügt, allgemein gültige prophylaktische Maßnahmen einschneidender Art, wie gesetzliche Eheverbote Tuberkulöser, irgendwie zu rechtfertigen.

Aber darum brauchen wir die Hände noch lange nicht in den Schoß zu legen. Muß auch eine ernsthafte Kritik die voreiligen rassehygienischen Vorschläge einer noch ungeklärten Vererbungslehre ablehnen, so ist die wissenschaftliche Konstitutionspathologie darum keineswegs überhaupt waffenlos. Verzichtet sie auch vorläufig darauf, kurzerhand gleich das ganze Menschengeschlecht auf dem Vererbungswege immunisieren zu wollen, so erhebt sie um so nachdrücklicher die Forderung zielbewußter hygienischer Maßregeln zum Schutze des einzelnen und damit indirekt schließlich auch der Gesamtheit. Wir wissen, daß die Empfänglichkeit, die der einzelne dem Tuberkulosegift gegenüber besitzt, keine konstante Größe ist, sondern erheblichen zeitlichen und örtlichen Schwankungen unterliegen kann. Generell, d. h. wohl für alle Einzelindividuen der Gattung scheint das Gesetz zu gelten, daß die größte Empfänglichkeit

für Tuberkulose das Kindesalter besitzt. v. BEHRING geht jetzt so weit, die Möglichkeit der Infektion beim Erwachsenen überhaupt zu leugnen, wenigstens sie praktisch als quantité négligeable zu betrachten, soweit nicht vorübergehende Erkrankungen des Digestionstraktus eine zeitliche Disposition schaffen. Ist das auch wohl zu weit gegangen, so bleibt doch die wichtige Anregung, mehr als es früher geschah, auf die Hygiene des Kindesalters Gewicht zu legen. Schon VOLLAND hat das vor Jahren eindringlich und energisch betont. Freilich denkt er sich die Praxis der Abwehr anders, wie BEHRING. Beide stimmen darin überein, daß die Infektion so gut wie immer schon im ersten Kindesalter erfolgt, während die Krankheit erst später — selbst erst nach vielen Jahren — unter gewissen Bedingungen zum Ausbruch kommt. Während aber BEHRING ganz einseitig die Milch beschuldigt, mit der — trotz aller Sterilisierung — der Bazillus in den der Schutzeinrichtungen noch entbehrenden Verdauungsapparat der Säuglinge gelange, stellt VOLLAND die Selbsteinimpfung der Bazillen durch die beschmutzten Finger der in tuberkelbazillenhaltigem Schmutz und Staub spielenden Kinder in gelegentliche Rhagaden von Mund und Nase bezügl. sonstige gelegentliche Wunden in den Vordergrund. Die Forderung VOLLANDs, tuberkulöse Eltern nicht nur zur sorgfältigen Vernichtung des Sputums, sondern außerdem auch zu möglichster Reinhaltung der Kinder anzuhalten, ist sehr beachtenswert und wird hoffentlich immer mehr auf fruchtbaren Boden fallen. Zu welchen praktisch-prophylaktischen Maßregeln die neue Milchtheorie v. BEHRINGs führen wird, läßt sich noch nicht übersehen. Vorläufig ist es durchaus ratsam, sich noch nicht zu sehr auf die Annahme zu verlassen, daß jeder Erwachsene über Schutzeinrichtungen verfüge, die normalerweise das Eindringen von Krankheitserregern in die Gewebssäfte verhindere, und daß daher jeder magendarmgesunde Erwachsene konsequenterweise vor der Phthise sicher sei, wenn er nicht schon als Säugling infiziert ist. Es wäre leichtsinnig, auf diese noch in keiner Weise genügend gestützte Behauptung hin etwa das Herumspucken der Phthisiker wieder als harmlos frei zu geben. Wichtig ist für uns der Hinweis, daß nach erfolgter Infektion die Krankheit erst zum Ausbruch komme unter gewissen »in der Lebensweise« der betroffenen Individuen gelegenen Bedingungen. Lassen wir die Frage, wann die Infektion erfolgt, ob meist schon im Säuglingsalter oder oft auch später und ebenso, wie sie vor sich geht, als noch strittig zunächst einmal in Suspenso, so dürfte soviel jetzt erwiesen sein und einem ernsthaften Widerspruch kaum mehr begegnen, daß zum Ausbruch der Krankheit und zur Entwicklung der Phthise eine gewisse Anlage gegeben sein muß, die durch äußere Einflüsse im individuellen Leben des einzelnen gesteigert, entwickelt, wirksam gemacht werden kann. Es sind uralte klinische Erfahrungen, die diesen Satz erhärten. Daß gewisse Kinderkrankheiten, vor allem Masern und Keuchhusten, die Disposition zur Tuberkulose erhöhen, ist den gut beobachtenden Ärzten durchaus geläufig. Weiter kommen als schwächende Momente, die die Widerstandsfähigkeit gegen das Gift der Tuberkulose herabsetzen, in Betracht der chronische Alkoholismus, ungenügende Ernährung, das Zusammengepfercht-Hausen in feuchten, schlecht gelüfteten, schmutzigen Wohnungen, kurz alle die unhygienischen Einflüsse, die die natürliche und unabwendbare Folge sind des sozialen Elends. Hier setzt die positive aufbauende Hygiene mit immer mehr wachsendem Erfolg ihre Hebel an. Schon auf dem Berliner Kongreß zur Bekämpfung der Tuberkulose im Jahre 1899 wurde nach GOTTSTEINs Auffassung »der Sieg derjenigen Richtung entschieden, die zwar auch die Vernichtung des spezifischen Ansteckungsstoffes als selbstverständliche Forderung gelten läßt, die aber die Bekämpfung der die Krankheit begünstigenden Mißstände in den Vordergrund stellt.« Es ist eben nicht mehr möglich, diese immer stärker anschwellende Richtung wie früher einfach mundtot zu machen. Auch in der streng kontiagionistischen Debatte CORNET contra FLÜGGE (Berl. klin. W., 1899, Nr. 11) fand sie in Th. SOMMERFELD einen

überzeugten und überzeugenden Vertreter, der seine Ausführungen mit dem Ausdruck der Überzeugung schloß, »daß wir im Kampfe gegen die Tuberkulose keine erheblichen Forschritte zeitigen werden, wenn wir unsere Maßnahmen auf die Unschädlichmachung der Tuberkelbazillen beschränken wollten und nicht gleichzeitig alle unsere Kräfte dafür einsetzen, die sanitären und wirtschaftlichen Lebensbedingungen der Allgemeinheit nach Möglichkeit aufzubessern.«

Ja, auch GAFFKI, der ausgezeichnete Gießener Hygieniker, ein Schüler und Mitarbeiter KOCHs, der in der Dresdener Sitzung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege 1903 das Referat über die Bekämpfung der Tuberkulose erstattete, sagt, nachdem er zwecks Durchführung einer bessern Desinfektion der Wohnungen Tuberkulöser eine ziemlich weitgehende Anzeigepflicht tuberkulöser Erkrankungen glaubte fordern zu müssen: »Aber so wichtig die Desinfektion sein mag, so ersprießlich die Abwehrmaßregeln auch wirken — die Hauptgefahr liegt in den überfüllten Wohnungen der Armen. Hier müssen die ergänzenden Maßregeln eingreifen.«

Das ist eine Forderung, die der allgemeinsten Zustimmung sicher sein kann. Eine erleuchtete Staatsregierung sieht sich hier einer praktisch und finanziell zwar äußerst schwierigen, aber darum auch um so lohnenderen sozialhygienischen Aufgabe größten Stils gegenüber. Schon ist der fruchtbare Gedanke aufgetaucht, die rapid anwachsenden Mittel der Landesversicherungsanstalten in diesem Sinne zu verwerten. Findet die Verbesserung der Wohnungsverhältnisse noch ihre Ergänzung in der möglichst allgemeinen Durchführung einer geregelten Krankenhausbehandlung oder besser -verpflegung gerade der schwerer erkrankten Phthisiker, so läßt sich erhoffen, daß nicht nur der familiären Übertragung, sicher einer der wichtigsten Infektionsquellen der Tuberkulose, mehr als bisher der Boden abgegraben wird, sondern daß auch in den luftigen, lichten und reinen Wohnungen ein gesundes, kräftiges Geschlecht heranwächst, das der noch bestehenden Erkrankungsgefahr durch Ansteckung einen energischeren Widerstand entgegenzusetzen vermag, als die blutleeren, saft- und kraftlosen Geschöpfe der heutigen sozialen Misère.

Indirekt wird auf diesem Wege der Wohnungsfürsorge zugleich noch ein zweiter schlimmer Feind des Menschengeschlechts bis zu einem gewissen Grade mit getroffen, der sicher der Tuberkulose direkt in die Hände arbeitet, der übermäßige Alkoholismus. Nicht jeder Arbeiter wird der dumpfen Schnapskneipe, in der er seinen Wochenlohn versäuft, dauernd gleich den Rücken kehren, wenn ihm ein freundliches, sauberes Heim winkt, in dem er nach des Tages Arbeit im Kreise der Familie seine Flasche einfachen Bieres trinken kann. Aber doch viele. Und allmählich wird der Umschwung sich vollziehen. Und damit wäre der Tuberkulose, die sicher in einem durch chronischen Alkoholismus geschwächten Organismus leichter sich ansiedelt, wie in einem gesunden kräftigen Körper, wieder ein Stück ihres Bodens abgegraben.

Freilich die Forderung, die Dr. LEGRAIN auf dem IX. internationalen Kongreß gegen den Alkoholismus in Bremen (1903) ganz ernsthaft erhob, die direkte Tuberkulosebekämpfung, die jetzt so große Mittel verschlinge, überhaupt von der Tagesordnung abzusetzen und die so frei werdenden Mittel nur für die Bekämpfung des Alkoholismus zu verwenden, da die Tuberkulose mit dem Alkoholismus ganz von selbst verschwinden würde, haut, wie so viele Behauptungen der radikalen Abstinenzler, stark über die Schnur. Es ist eben nicht wahr, daß die Tuberkulose ausschließlich auf dem Boden des Alkoholismus gedeihe und nur diesen zur alleinigen Voraussetzung habe. Auch in der mohammedanischen Welt, sagt HÜPPE, ist in den Städten die Tuberkulose keine unbekannte Krankheit, und das sogar trotz der ganz wesentlich günstigeren klimatischen Verhältnisse.

Auch HÜPPE betont daher, »daß wir als Hygieniker hinter Alkoholismus und Tuberkulose in den Wohnungsverhältnissen ein übergeordnetes Moment sehen müssen, welches unsere Aufmerksamkeit in höherem Maße in Anspruch nehmen muß, wenn wir gegen diese Krankheit (die Tuberkulose) Erfolge erzielen wollen. Mit der Beseitigung des Wohnungselendes, mit Verbesserung der Volksernährung werden ohne weiteres einige der Verhältnisse beseitigt, die gleichzeitig zum Alkoholismus und zur Tuberkulose führen!

Sieht sich so der sozialhygienisch denkende Staatsmann, Gesetzgeber und Verwaltungsbeamte vor große generelle Aufgaben prophylaktischer Natur im Kampf gegen die Tuberkulose gestellt, so bleiben für den denkenden Arzt, der nicht einseitig in polizeihygienischen Anschauungen befangen sich auf den Boden einer vernünftigen Konstitutionspathologie stellt, noch genug Aufgaben wirksamer Individualprophylaxe gegen die Tuberkulose übrig. Abhaltung der weniger Widerstandsfähigen vor besonders gefährdeten (mit Staubinhalationen verbundenen) Berufen, Kräftigung der heranwachsenden Jugend durch hygienische Erziehung, Anleitung zum vernünftigen, nicht übertriebenen Sport, Widerrat zu früher Heirat, genügende Schonung im Wochenbett und bei der Laktation, alles das sind einige der zahllosen individuell prophylaktischen Momente, die alle hier ausführlich durchzusprechen, zu weit führen würde.

Fassen wir noch einmal die wesentlichen Gesichtspunkte, die aus den vorstehenden Betrachtungen folgen, zusammen, so ergibt sich, daß es allgemein gültige, d. h. von allen berufenen und unberufenen Ratgebern des öffentlichen und privaten Wohls übereinstimmend gebilligte prophylaktische Maßregeln gegen die Tuberkulose noch nicht gibt und geben kann, weil die ihrer Natur nach deduktiven Vorschläge von den noch sehr umstrittenen und in sich widerspruchsvollen Anschauungen über die Pathogenese der Tuberkulose und die Hauptwege ihrer Übertragung abhängen und mit diesen wechseln müssen.

Trotzdem läßt sich aus der Fülle der prophylaktischen Vorschläge eine gewisse Summe von Maßnahmen herausschälen, die auf allgemeine Anerkennung rechnen dürfen und deren Durchführung nicht ohne wesentliche Erfolge im Kampfe gegen die Tuberkulose sein werden. Diese Maßregeln stützen sich auf die Erkenntnis, daß die Tuberkulose eine eigenartige Infektionskrankheit ist, deren Ausbruch nach erfolgter Infektion von besonderen inneren und äußeren Bedingungen abhängt, die weniger an die wechselnde Natur des Erregers gebunden sind, als von den Eigenschaften des befallenen Organismus abhängen.

Die Abwehrmaßregeln sind genereller und individueller Art.

I. Von den ersteren, den generellen (allgemein durchzuführenden, event. durch Gesetz oder Polizeivorschrift festzulegenden) Vorschriften kommen in erster Linie in Betracht:

1. Unschädlichmachung des infektiösen Sputums in trocknem und feuchtem Zustande.
2. Hygiene der Säuglingsmilch.
3. Schaffung gesunder Wohnungen (inkl. Bekämpfung des übermäßigen Alkoholismus).
4. Möglichste Durchführung der Behandlung und Verpflegung der schweren Fälle von Phthise in geeigneten (zum größten Teil noch zu gründenden und zu bauenden) Krankenanstalten, soweit nicht die häuslichen Verhältnisse die Durchführung eines genügenden Schutzes der Gesunden gewährleisten.
5. Zwecks Durchführung umfassenderer Krankenhausaufnahme und genügender Wohnungsdesinfektion Ausbildung und Regelung einer entsprechenden Meldepflicht.

(Zusatz: Von dem Versuch der Einführung eines gesetzlich geregelten Eheverbots Tuberkulöser ist vorläufig noch Abstand zu nehmen, da die wissen-

schaftlichen Grundlagen der sogenannten Hereditätsfrage noch nicht genügend geklärt sind.)

II. Die individuell-prophylaktischen Vorschläge des Haus-, Familien-, Kassenarztes haben sich zu erstrecken:

1. Auf die Belehrung des einzelnen über Infektionsgefahr (z. B. Verbot des Küssens und Anhustens der Familienmitglieder durch Lungenschwindsüchtige!).
2. Erziehung zur Reinlichkeit in Haus, Hof und Familie (insbesondere Reinhaltung der Kinder).
3. Abhaltung der minder Widerstandsfähigen von besonders gefährdeten Berufen.
4. Kräftigung aller durch Hygiene der Schule, Erziehung zu vernünftigem Sport usw.

Alle diese Vorschläge, deren Durchführung eine zwar langsame, aber sichere Einschränkung der Tuberkulose gewährleisten, würden mit einem Schlage hinfällig, wenn es gelingen sollte, nach Art der JENNERschen Schutzimpfung jedes Kind für das Leben tuberkulosefest zu machen. Doch das ist noch — Zukunftsmusik!

Abteilung II.

Abteilung II.

Abteilung II.

Abteilung II.

Abteilung II.

Abteilung II.

Abteilung II.

Ia. Die klinischen Formen der Lungentuberkulose

von

San.-Rat Dr. Meissen,
Hohenhonnef.

Der bedeutsamste Fortschritt, der sich aus der Entdeckung des Tuberkelbazillus ergab, liegt darin, daß wir endgültig einen festen Boden für die ätiologisch einheitliche Auffassung der Tuberkulose gewonnen haben, deren Gebiet dadurch gewaltig groß geworden ist. Zwar hat J. ORTH [1]) nicht mit Unrecht betont, daß das Gebiet der tuberkulösen Erkrankungen auch vor der Entdeckung R. KOCHS nicht viel geringer angenommen wurde. Indessen wird niemand verkennen, daß erst der gesicherte Nachweis des Krankheiterregers hier eine genügende Basis geschaffen hat. Dieser Fortschritt hat nicht nur rein wissenschaftlichen Wert: Auf ihm beruht vor allem die Zuversicht, daß es allmählich gelingen werde, den Krankheiterreger außerhalb und innerhalb des Organismus, prophylaktisch und therapeutisch unschädlich zu machen, und damit die böse Krankheit zu beseitigen. An seiner Bedeutung ändert die Tatsache nichts, daß bei der Tuberkulose außer der Infektion offenbar auch Konstitution und Disposition eine wichtige Rolle einnehmen. Die ätiologische Bedeutung des Tuberkelbazillus wird auch nicht geändert durch die Wahrscheinlichkeit, daß bei der gewöhnlichen Lungentuberkulose oder Phthise, wie man heutzutage wieder häufiger sagt [2]), auch noch andere Erreger mitwirken (Sekundär-Infektion), sei es daß man hiermit eine eigentliche Mischinfektion meint, die das klinische Bild wesentlich mitbestimmt, sei es daß man das häufige Erkranken der tuberkulösen Lunge durch die gewöhnlichen Entzündungserreger im Auge hat (Begleitinfektion): Auf alle Fälle bleibt der Tuberkelpilz die Hauptsache; er gibt gewissermaßen den Grundton an.

Aber dieser ätiologischen Einheit entspricht keineswegs eine gleiche Einheitlichkeit des klinischen Bildes der Lungentuberkulose. Die äußere Erscheinung dieser Krankheit ist außerordentlich vielgestaltig; kaum ein anderes Leiden zeigt so viele Formen des Verlaufs. Diese Verschiedenheit hat ihre natürliche Begründung in der je nach der Eigenart der Konstitution des befallenen Organismus wechselnden Empfänglichkeit einerseits und in der je nach der Virulenz, auch der bloßen Menge des eindringenden Krankheiterregers, sowie je nach der Art und dem Wege der Infektion wechselnden Stärke der Infektion anderseits. Aus diesen Verhältnissen, die bei der Tuberkulose weit mehr hervortreten als bei andern Infektionskrankheiten, ergeben sich so mannigfaltige Möglichkeiten, daß es begreiflich erscheint, wenn einzelne Autoren auf eine Einteilung der klinischen Formen verzichten. Die Schwierigkeiten, die sich hier entgegenstellen, sind unzweifelhaft groß; ganz streng getrennte Gruppen sind in der Tat nur

1) J. ORTH, Einige Zeit- und Streitfragen aus dem Gebiete der Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift 1902. Nr. 30.

2) Vgl. E. MARAGLIANO, Klinische Formen der Lungentuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift 1892. Nr. 12. Ferner CH. BÄUMLER, Lungenschwindsucht und Tuberkulose. Deutsche mediz. Wochenschrift 1899. Nr. 21.

selten vorhanden; überall bestehen Übergänge von einer zur andern. Aber sobald man nicht eine Klassifizierung nach Art der Botanik verlangt, sondern seine Anforderungen innerhalb vernünftiger Grenzen hält, ist eine Einteilung der Lungentuberkulose nach klinischen Gruppen nicht nur möglich, sondern auch erreichbar. Die Mannigfaltigkeit, die sich aus den zusammenwirkenden Verhältnissen der Konstitution und der Infektion ergibt, ist doch nicht so groß, daß jeder Fall nur für sich betrachtet werden könnte. Bestimmte Kombinationen dieser wechselnden Verhältnisse wiederholen sich immer wieder, und müssen notwendig dahin führen, daß ihnen auch bestimmte Gruppen des Verlaufes entsprechen. Solche Gruppen bestehen also wirklich und beruhen auf immanenten Bedingungen.

Die Erkenntnis der hohen Wichtigkeit, die verschiedenen klinischen Formen der Lungentuberkulose nach Möglichkeit auseinander zu halten, ist den älteren Autoren geläufiger gewesen als der Zeit nach der Entdeckung des Tuberkelbazillus. Es ist nicht zu leugnen, daß mit dieser eine gewisse Verflachung der Anschauungen eingetreten ist. Sicher ist zu keiner Zeit so viel von der Tuberkulose oder Schwindsucht schlechtweg gesprochen und geschrieben worden wie im letzten Jahrzehnt, als ob durch den Tuberkelpilz immer eine gleichartige Krankheit hervorgerufen würde. Dadurch ist viel Irrtum, Wirrwarr und Schaden angerichtet, Nachteile, aus denen wir uns jetzt allmählich wieder herausarbeiten. Schon für die genauere Diagnostik kann dem einsichtigen Arzte der Nachweis des Bazillus und der physikalische Befund nicht genügen; er wird den Fall in Beziehung zu andern Fällen zu bringen suchen und unwillkürlich zu einer Gruppierung gelangen. Die Untersuchung der klinischen Formen der Lungentuberkulose bildet aber die eigentliche Grundlage der Prognostik dieser Krankheit und berührt damit unmittelbar das praktische Gebiet unserer therapeutischen Bestrebungen, in die dadurch die wünschenswerte Klarheit und das Bewußtsein der Ziele und der Grenzen unseres Könnens gebracht wird. Auch die Statistik der Tuberkulose, besonders die der Heilerfolge, bekommt durch eine sorgfältige Trennung der klinischen Formen erst wirklichen Wert. Brutto-Statistiken über so und so viel »Fälle von Lungentuberkulose«, wie sie bisher allermeist veröffentlicht wurden, sind ziemlich wertlos. Auch die in den letzten Jahren beliebter gewordenen, übrigens uralte Einteilung nach Stadien gewinnt erst dann die richtige Bedeutung, wenn mindestens das bedeutsamste, für die Art des Falles entscheidendste Symptom, das Fieber, sowie die vorhandenen oder fehlenden Komplikationen mit angeführt werden.

Die Wichtigkeit des Gegenstandes erhellt aus der ungemein großen Zahl von Einteilungsversuchen, die zur Aufstellung von klinischen Gruppen der Lungentuberkulose führen sollten: es gibt kaum ein Einteilungsprinzip, das nicht versucht worden wäre. Am unmittelbarsten ergibt sich die Scheidung in akute und chronische Formen, die deshalb auch allgemein anerkannt ist, und als innerlich berechtigt angesehen werden muß; sie ist in der Tat pathologisch und symptomatisch gleichmäßig begründet. Andere Einteilungsversuche sind ausgegangen beispielsweise von der Entstehung des Leidens: angeborene, ererbte, erworbene Tuberkulose, oder von Dyskrasien oder anderartigen Krankheitszuständen, die der Entwicklung des Leidens zu grunde zu liegen oder seinen Verlauf wesentlich zu bestimmen schienen: Tuberkulose der Gichtischen, der Skrofulösen, der Alkoholiker, Diabetiker, Syphilitischen, Hysterischen u. dgl. In älterer Zeit hat man auf eine Unterscheidung nach den Temperamenten Wert gelegt und viel von einer erethischen und einer torpiden Form der Phthise gesprochen und geschrieben, Bezeichnungen, die übrigens auch heute noch gebraucht werden. Auch je nach dem Lebensalter hat man zu unterscheiden gesucht; in der Tat bietet ja die Tuberkulose des kindlichen Alters, des Entwicklungsalters, des reifen und des Greisenalters bekanntermaßen bemerkenswerte Besonderheiten. Weniger Beachtung hat das Geschlecht gefunden; nur die verderbliche Eigenart der Tuber-

kulose nach dem Wochenbett ist von jeher betont worden. Bezüglich des Berufs haben die Beziehungen der Tuberkulose zur Staubeinatmung, die in manchen Gewerben eine so große Rolle spielt, Anlaß zur Aufstellung besonderer Gruppen und Formen der Lungentuberkulose gegeben. Andere Einteilungen beruhen auf der Symptomatologie des Leidens, beispielsweise nach der größeren oder geringeren Leichtigkeit der Diagnose: latente, larvierte, manifeste Tuberkulose, oder nach der Art des Beginnes: katarrhalische, anämische, dyspeptische, pleuritische, hämoptoische, fieberhafte Formen. Dieser letztern Einteilung sehr ähnlich ist naturgemäß eine nach den im Verlaufe des Leidens am meisten hervortretenden Symptomen. Je nach dem Verlauf als solchem hat man unterschieden: aktive und stationäre, progressive, remittierende, intermittierende, regressive Formen.

Manche dieser Einteilungen sind vom praktischen Standpunkt nicht ohne Wert und können entsprechende Anregungen geben. Die meisten aber berücksichtigen zu einseitig die Symptomatologie und zu wenig die Pathologie der Krankheit. Zu den exakt scharfen Unterscheidungen, wie die pathologische Anatomie der Tuberkulose sie darzubieten vermag, wird die klinische Betrachtung freilich niemals gelangen können, weil die betreffenden Vorgänge fast immer mannigfaltig kombiniert sind, und weil den verschiedenen Vorgängen nicht immer die gleichen klinischen Erscheinungen entsprechen und umgekehrt. Anatomische Einteilungen sind also praktisch kaum brauchbar. Wir müssen von dem klinischen Bilde ausgehen, aber zusehen, daß wir die aufzustellenden klinischen Gruppen nach Möglichkeit in Übereinstimmung mit der anatomischen Grundlage bringen. Das ist, wie wir sehen werden, in gewissen Grenzen auch durchzuführen.

Nach PENZOLDT[3]), dem ich hier zunächst folge, äußert sich die Wirkung des Tuberkelbazillus auf die Gewebe in dreifacher Weise: in Gewebsneubildung (formative Entzündung), in exsudativ-entzündlichen Vorgängen (Leukozyten-Infiltration, fibrinöse Exsudation, katarrhalisch-desquamative Prozesse) und in Nekrose des ursprünglichen und neugebildeten Gewebes und des zelligen Infiltrats (Verkäsung, Koagulationsnekrose). Diese dreifache Wirkung läßt sich in der Entwicklung und dem Schicksal des einzelnen Tuberkelknötchens wie auch in dem Verlauf des ganzen tuberkulösen Krankheitprozesses verfolgen. Ziemlich das ganze anatomische und klinische Bild der Lungentuberkulose mit seinen so großen Mannigfaltigkeiten läßt sich auf sie zurückführen. Denn diese drei Wirkungsformen sind so gut wie niemals gleichmäßig kombiniert, sondern die eine oder andere herrscht mehr oder minder vor. Namentlich sehen wir, daß entweder die exsudativ entzündlichen Vorgänge mit rasch folgender Verkäsung oder die Gewebswucherung mit Übergang in Narbengewebe vorwiegt. Als Extreme entstehen so die grundverschiedenen Formen der floriden Lungenphthise einerseits und der chronischen Lungeninduration anderseits. Auch bei der gewöhnlichen Lungentuberkulose vermögen wir mehr oder weniger deutlich sehr wohl eine »käsige« und eine »fibröse« Form zu unterscheiden, denen ein klinisch wesentlich verschiedener Verlauf zukommt. Praktisch entsprechen den drei von PENZOLDT angeführten anatomischen Wirkungen des Tuberkelbazillus zwei entgegengesetzte Tendenzen des Krankheitvorganges: eine auf Verkäsung, Zerfall und Ausstoßung gerichtete, und eine zur Bildung von fibrösem Gewebe führende, das der Ausgang zur Vernarbung und Heilung ist. GRANCHER[4]) sagt deshalb bezeichnend: toute tuberculose a une tendance fibrocaséeuse. Es wird richtig sein, die zerstörende Seite des Krankheitsvorganges mehr der »actio« des Krankheiterregers, die aufbauende mehr der »reactio« des Organismus zuzuschreiben; hierdurch wird für die klinische Auffassung mancher Vorteil gewonnen.

---

[3]) PENZOLDT, Die Therapie der Lungentuberkulose. PENZOLDT und STINTZING, Spezielle Therapie der innern Krankheiten. Bd. 3. Jena. 1902.

[4]) GRANCHER, Maladies de l'appareil respiratoire. Paris. 1890.

Die Grundzüge einer dem praktischen Bedürfnis genügenden Aufstellung klinischer Gruppen der Lungentuberkulose sind in diesen Darlegungen gegeben. Bevor ich eine solche genauer und im Einzelnen versuche, seien die Versuche einer Anzahl Autoren aus der Tuberkulose-Literatur der letzten Jahrzehnte und ihre Meinungen über den Gegenstand angeführt. Eine vollständige Zusammenstellung ist nicht beabsichtigt; doch sind die hauptsächlichen Auffassungen wohl sämtlich angeführt.

Bei H. BREHMER, der allgemein als der Vater der modernen Tuberkulosebehandlung angesehen wird, findet man nur wenige und gelegentliche Angaben über die klinischen Formen des Leidens. Die von ihm aufgestellte Theorie von der Entstehung der Lungenschwindsucht und von der besondern Wirkung der verdünnten Luft war ihm wichtiger als die hygienisch-diätetischen Grundsätze der rationellen Behandlung dieser Krankheit (reine Luft, reichliche Ernährung, geeignete Körperbewegung und Hautkultur durch Duschen u. dgl.), obwohl nur dieser Teil der BREHMERschen Lehren sich in der allgemeinen Anschauung erhalten hat. BREHMER[5]) behauptete, daß die Lungentuberkulose nur der Ausdruck einer verlangsamten Ernährung der Lunge und des Körpers überhaupt sei, daß diese verlangsamte Ernährung die Folge einer abnormen Kleinheit des Herzens bei den Schwindsüchtigen sei, so daß mit jeder Herzkontraktion zu wenig Blut in die Lunge und den ganzen Körper gepreßt werde. In höhergelegenen Gegenden trete die Tuberkulose seltener auf, weil die verdünnte Luft eine Beschleunigung der Herzaktion und damit eine Verbesserung der allgemeinen Ernährung bewirke. Schwindsüchtige sollen sich also in Gebirgsorten aufhalten, die frei von Schwindsucht sind. Außerdem soll durch entsprechende kräftige Diät auf die Verbesserung der Ernährung hingewirkt und durch methodische Anwendung kalter Duschen die Neigung zu Erkältungen aufgehoben werden. Die Behandlung ist in geschlossenen Heilanstalten durchzuführen, wo die Kranken unter strenger ärztlicher Kontrolle stehen. Diese fast mathematische Deduktion, bei der freilich sämtliche Prämissen unrichtig sind: die Tuberkulösen haben keineswegs immer ein abnormes Herz, die Seltenheit oder das Fehlen der Schwindsucht ist nicht von der Höhenlage abhängig, die Herztätigkeit wird in den in Betracht kommenden Höhen nicht beschleunigt — führt zu einer ganz einseitigen Auffassung der Lungentuberkulose, so daß wenig Anlaß zur Trennung in klinische Gruppen übrig bleibt. Deshalb spricht BREHMER allenfalls von den Stadien der Schwindsucht, meint aber damit nur die von altersher, schon vor der Entdeckung der Auskultation bekannte Einteilung in Phthisis incipiens, confirmata und desperata. Das entspricht übrigens durchaus den auch heute wieder vielfach angenommenen drei Stadien, auf deren Nützlichkeit für die allgemeine Beurteilung ich[6]) zuerst wieder aufmerksam gemacht habe, obwohl sie eine wirkliche Klassifikation nicht darstellen.

In einem später erschienenen Werke[7]) modifiziert BREHMER seine Ansichten nicht unwesentlich, indem er sagt: die chronische Lungenschwindsucht ist entweder konstitutionell-hereditär oder erworben. Die erstere Form beruht auf abnormer Ernährung bezw. Blutzirkulation, wohl meist infolge eines hypoplastischen Zirkulationsapparates. Die zweite entsteht infolge einer erworbenen Schwächung der Konstitution durch mancherlei Einflüsse.

Noch weniger als bei BREHMER finden wir über unsern Gegenstand in den Schriften von DETTWEILER, dem Schüler BREHMERs, dem das hygienisch-diätetische Heilverfahren hauptsächlich seine Ausgestaltung zu verdanken hat. DETTWEILER betont die Notwendigkeit des individualisierenden Eingehens auf den einzelnen

---

[5]) H. BREHMER, Die chronische Lungenschwindsucht. Ihre Ursache und ihre Heilung. Berlin. 1869. 2. Auflage.

[6]) E. MEISSEN, Was können die Fachärzte zur Bekämpfung der Tuberkulose beitragen? Naturforscher-Versammlung zu Braunschweig 1897. Therapeutische Monatshefte 1897. Heft 11.

[7]) H. BREHMER, Beiträge zur Lehre von der chronischen Lungenschwindsucht. Breslau. 1876.

Fall, dessen Eigenart die Methode anzupassen sei. Aber eine klinische Gruppierung hat er nicht versucht.

SOKOLOWSKI[8]), ebenfalls ein Schüler BREHMERS unterscheidet auf Grund seiner Beobachtungen in der Görbersdorfer Anstalt, abgesehen von der akuten Lungentuberkulose, zwei Hauptformen der Lungenschwindsucht, nämlich eine konstitutionelle und eine entzündliche. Zu der erstern gehören hauptsächlich alle Formen von hereditärer Phthise; ferner Phthise hervorgerufen durch schädliche Einflüsse, die lange Zeit hindurch auf den Organismus eingewirkt haben, wie anhaltend schlechte Ernährung, geschlechtliche Ausschweifung, angestrengte geistige Tätigkeit bei ungünstigen Lebensverhältnissen, verschiedene dyskrasische Krankheiten usw. Diese Form tritt hauptsächlich im jugendlichen Alter auf, meist zwischen dem 18. und 25. Jahre, zeigt eine mannigfaltige Entwicklung, gewöhnlich aber einen relativ kurzen Verlauf mit ungünstigem Ausgang. Die zweite Hauptform, die sogenannte entzündliche oder erworbene Schwindsucht, geht auf Momente wie Erkältungen, vernachlässigte Katarrhe, akute Entzündungen der Lunge oder der Pleura, Masern, Scharlach, mechanische Einflüsse (Traumen), Einatmung von scharfen Gasen u. dgl., wahrscheinlich auch Lungenblutungen zurück. Die Form kann in allen Altersstufen vorkommen, ergreift mit Vorliebe schwächliche, aber auch gesunde, sogar robuste Menschen. Meist beschränkt sie sich auf eine Lunge; ihr Verlauf ist in der Regel sehr langsam und neigt zur vollständigen (im ersten Stadium) oder relativen (in den spätern Stadien) Heilung. Diese, wie wir sahen, auch von BREHMER selbst adoptierten Einteilung entstand offenbar unter dem Einfluß der damals herrschenden pathologisch-anatomischen Lehren (VIRCHOW, F. NIEMEYER u. a.), daß bei der Lungentuberkulose eigentlich tuberkulöse Vorgänge (Knötchenbildung) und chronisch-entzündliche Vorgänge nebeneinander hergingen. Da die ersteren die bösartigen waren, so kam man zu dem Satze, daß die Gefahr für den Schwindsüchtigen darin liege tuberkulös zu werden, ein Satz, den man bekanntlich heute umgedreht hat (Mischinfektion). SOKOLOWSKI bezeichnet seine entzündliche Phthise deshalb als bronchopneumonia caseosa chronica (VIRCHOW) oder bronchopneumonia catarrhalis chronica (F. NIEMEYER). Ausführliches über diese beiden Hauptformen der Lungenschwindsucht findet man in den von OTT[9]) herausgegebenen klinischen Vorträgen von F. NIEMEYER.

Auch in späteren Schriften hat sich SOKOLOWSKI mit den klinischen Formen der Lungentuberkulose beschäftigt, und namentlich ausführlich die sog. larvierten Formen[10]) dieser Krankheit behandelt, d. h. die Formen, die, im Gegensatz zu der gewöhnlichen, gewissermaßen normalen Form, der Diagnose Schwierigkeiten bieten, weil sie sozusagen hinter den Symptomen anderer Krankheitszustände versteckt sind. Er unterscheidet nicht weniger als neun solcher larvierten Formen; eine pseudochlorotische, eine pseudokardiale, eine pseudoskrofulöse, eine Pseudomalaria, eine pseudogastroenteritische, eine pseudolaryngeale, eine pseudoemphysematöse, eine pseudopleuritische und eine pseudocroupöse Form. Die Bezeichnungen geben genügend wieder, was gemeint ist. Die Darlegungen SOKOLOWSKIS sind sehr interessant; sie zeigen, wie außerordentlich mannigfaltig schon der Beginn der Lungentuberkulose ist, und wie nötig es ist, in Anbetracht der ungemein großen Häufigkeit dieser Krankheit auch bei anscheinend ihr fremden Symptomen doch an die Möglichkeit ihres Vorhandenseins wenigstens zu denken: die richtige Diagnose wird dann eher gestellt werden. Die pseudoskrofulöse Form meint die ziemlich seltene, noch wenig bearbeitete tuberkulöse Erkrankung, wo die Bronchial-

---

8) A. von SOKOLOWSKI, Beiträge zur Lehre von der chronischen Lungenschwindsucht. Berlin. 1877. TH. ENSLIN.

9) OTT, F. v. NIEMEYERS klinische Vorträge über die Lungenschwindsucht. Berlin. 1867. A. HIRSCHWALD. 2. Auflage.

10) A. von SOKOLOWSKI, Die larvierten Formen der Lungentuberkulose, aus J. SCHNITZLER. Klinische Zeit- und Streitfragen. 5. Bd. Wien. 1891. W. BRAUMÜLLER.

drüsen der vorwiegende, meist sehr ausgedehnte Sitz des Leidens sind; es sind durchweg letale Fälle, deren auch ich einige beobachtet habe. Die pseudopleuritische Form hat wenig Berechtigung, weil wir heut fast sämtliche Pleuritiden als Ausdruck tuberkulöser Infektion ansehen. SOKOLOWSKI erwähnt in seiner Abhandlung noch eine Arbeit über die fibröse Form der Phthise[11]), eine Gruppe dieser vielgestaltigen Krankheit, die in typischen Fällen durch ihren schleichenden, oft latenten Beginn, ihren ausgesprochen chronischen, quoad vitam gutartigen Verlauf, häufiges Blutspeien ohne nachhaltiges Fieber bei starker und deutlicher Lungenverdichtung ausgezeichnet ist. Die vollständig entwickelten Fälle dieser Art treten meist einseitig auf, und sind unter den Namen chronische Lungeninduration, Lungencirrhose oder Lungenschrumpfung bekannt; sie wurde u. a. von NOTHNAGEL[12]) behandelt, der auf den häufigen Ausgang von Pleuritis und auf den Zusammenhang mit bronchiektatischen Höhlen sowie mit putrider Zersetzung in diesen hinweist. Auch die Wirkung der Schrumpfungen auf die Lage des Herzens und der großen Gefäßstämme infolge des Zurückweichens der vordern Lungenränder ist charakteristisch. In das Gebiet der fibrösen Phthise gehören alle Formen, die anatomisch wenig oder keine käsigen Produkte, sondern nur oder fast nur bindegewebige Schwielen hinterlassen, und die klinisch durch ihren langsamen, fieberlosen, gutartigen Verlauf ausgezeichnet sind. Das sind z. B. auch die Fälle, wo man bei Sektionen schieferige Verhärtungen in den Lungenspitzen trifft, während die Krankengeschichte nichts enthält, was auf ein bestandenes Lungenleiden hinweist.

L. ROHDEN[13]), ein Hauptgegner BREHMERs hinsichtlich dessen theoretischer Begründung der hygienisch-diätetischen Behandlung der Lungentuberkulose, aber ein energischer Vertreter dieser Methode, deren Wirksamkeit unabhängig von pharmakologischen und klimatischen Spekulationen er betonte und erprobte, sieht ab von dem Versuche einer klinischen Unterscheidung »der verschiedenen Species des Genus Phthisis« auf grund der pathologisch-anatomischen Verhältnisse, die ja stets mannigfaltig gemischt sind: Intra vitam sind diese Veränderungen nicht genügend genau von einander zu sondern, um ein zutreffendes klinisches Bild für die verschiedenen Arten zu konstruieren. Der große Unterschied im Verlauf der Tuberkulose konnte dem erfahrenen Praktiker freilich nicht entgehen; er sucht ihn auf die Verschiedenheit der Konstitution zurückzuführen: die Schwere phthisischer Veränderungen wird durch die Reaktion des Körpers auf dieselben bestimmt, durch nichts anderes. Bei kräftigen Konstitutionen kommt es häufiger zu Schrumpfungsprozessen oder zur Bildung von umschriebenen Hohlräumen, bei schwächlichen Individuen zu fortschreitendem Zerfall und Siechtum. Es ist nicht schwer, auch hier wieder die Hauptformen der chronischen Lungentuberkulose, die fibröse und die käsige Form zu erkennen, die bei ROHDEN mit konstitutionellen Verhältnissen in Beziehung gebracht werden: Schwächliche Menschen reagieren leichter konstitutionell auf lokale Alterationen als kräftige; darin liegt das Kriterium der Tatsache, daß Individuen von schwächlicher Konstitution, mögen sie dieselbe als Erbteil erhalten oder im Laufe eines fehlerhaften Lebens erworben haben, eine weit ungünstigere Prognose darbieten als Personen von allgemein robuster Konstitution. ROHDEN bemerkt, daß von dieser Regel eine Ausnahme einerseits die im Wochenbett auftretenden Phthisen, die fast ausnahmslos ungünstig, destruktiv verlaufen, anderseits die Lungenerkrankungen bei ausgesprochen nervösen oder hysterischen Menschen, besonders des weiblichen Geschlechts, wo die Krankheit trotz meist vorhandener schlechter Ernährung und kümmerlicher

---

[11]) A. v. SOKOLOWSKI, Über Phthisis fibrosa pulmonum. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 37. 1885.

[12]) H. NOTHNAGEL, Diagnose und Ätiologie der einseitigen Lungenschrumpfung. VOLKMANNs Sammlung klinischer Vorträge. Bd. 1. Nr. 24. Leipzig. BREITKOPF & HÄRTEL.

[13]) L. ROHDEN, Erfahrungen über Phthisis. Deutsche med. Wochenschrift 1877. Nr. 23, 24 und 25.

Tätigkeit des Verdauungstraktus oft auffallend gutartig verläuft. ROHDEN ist geneigt, diese letztern Formen als Pseudophthisen (Trophoneurosen) zu deuten, denen eine abnorme Tätigkeit trophischer und vasomotorischer Nerven zu grunde liegt. Auch ich habe öfter beobachtet, daß die Tuberkulose bei stark nervös-hysterischen Leuten einen stark wechselnden, trotz anscheinend bedrohlicher Symptome gutartigen Verlauf zeigt. — Außerdem findet man bei ROHDEN eine ziemlich scharfe Unterscheidung zwischen dem sog. Spitzenkatarrh und den ausgedehnteren, mehr pneumonischen tuberkulösen Infiltrationen. Die Bezeichnung »Spitzenkatarrh« ist natürlich unrichtig gewählt, und man hat oft gegen sie geeifert. Aber es weiß doch jeder, was damit gemeint ist, nämlich der Beginn oder das erste Stadium der chronischen Lungentuberkulose, das in der Tat außer der mehr oder weniger deutlichen Dämpfung häufig katarrhalische Geräusche darbietet. Die scharfe Trennung hat insofern eine gewisse Berechtigung, als der »Spitzenkatarrh« oft dem entspricht, was, wie wir später sehen werden, von L. BARD als abortive Tuberkulose ganz passend bezeichnet wird.

Einen sehr eifrigen Vertreter hat die Trennung des Gebietes der Lungentuberkulose in bestimmte Gruppen in F. W. BENEKE[14]) gefunden, der zugleich Anatom und Kliniker war. BENEKE beklagt es lebhaft, daß Phthise und Phthise zu sehr als gleichbedeutend betrachtet werden, daß man die konstitutionellen Verhältnisse des Kranken und die ätiologischen Momente des Erkrankens zu wenig beachtet, obwohl sie doch für eine schärfere Diagnostik und damit für die Prognostik den Ausschlag geben. Er unterscheidet drei Hauptformen: eine fibromatöse oder fibröse, eine käsige mit den Unterabteilungen katarrhalische, chronisch-pneumonische und skrofulöse Phthise, und eine tuberkulöse Form. Was er damit meint, ergibt sich aus folgendem. Wenn ein gutgenährter Mensch mit kräftigem Knochenbau, guter Muskulatur, fähig zu weiten Spaziergängen, aber mit oft wiederholter Hämoptoë, Verdichtung in einer oder beiden Lungenspitzen, mäßig beschleunigtem Herzschlag, aber guter Ventrikelkontraktion uns entgegentritt, und in der Familie des Patienten keine skrofulösen oder phthisischen Erkrankungen, wohl aber BRIGHTsche Krankheit, Leberleiden oder auch Krebs vorgekommen sind, so ist es wahrscheinlich, daß der Kranke an fibromatöser Phthise leidet, d. h. an einer Form, die von Hypertrophie des interstitiellen Bindegewebes der Lungen mit oder ohne Bronchialkatarrh ausgeht und sehr allmählich zur Entstehung bronchiektatischer Kavernen führt. Haben wir es aber mit einem meist jüngern Menschen mit ungenügendem Körpergewicht, langem und hagerm Körperbau, schwachem Knochen- und Muskelsystem, frequenter Herztätigkeit, kleinem und schwachem Puls, reduzierter körperlicher Leistungsfähigkeit zu tun, der über zeitweiliges geringes Blutspeien und Husten mit schleimig-eitrigem Auswurf klagt, auch Verdichtungen des Lungengewebes mit oder ohne Kavernenbildung darbietet, so ist es wahrscheinlich, daß es sich um chronisch-entzündliche Zustände mit Bildung käsiger Massen und Gewebsnekrose handelt: käsige Phthise. Bei dieser lassen sich nach BENEKE drei Modifikationen unterscheiden. Treten von Anfang an und dauernd die Erscheinungen von Bronchialkatarrh in den Vordergrund (große Reizbarkeit der Schleimhäute, viel Hüsteln und Hustenreiz, Heiserkeit, reichliche schaumige, viel Mucin enthaltende Sputa), so bezeichnet BENEKE das als katarrhalische Phthise. Solche Kranken zeigen oft nicht oder nur in geringem Maße den Habitus phthisicus und bieten auch weniger die Erscheinungen nervöser Erregbarkeit und allgemeiner Schwäche dar. — Wird verhältnismäßig wenig gehustet, sind die Sputa mehr eitrig, tritt dagegen der nervöse Charakter des Individuums merklich hervor, so handelt es sich um den chronisch-pneumonischen

[14]) F. W. BENEKE, Die erste Überwinterung Kranker auf Norderney. Norden und Norderney. 1882. HERM. BRAAMS.

F. W. BENEKE, Zur klimatischen Behandlung der Lungenschwindsucht. Ein Vortrag von A. L. LOOMIS (New York). Übersetzt und mit einem Vorwort begleitet. Gleicher Verlag.

Prozeß, der im interstitiellen Bindegewebe oder mit peribronchitischer Knötchenbildung beginnt und allmählich unter der Erscheinung der Desquamation der Alveolarepithelien zur vollen Infiltration und Nekrose des Gewebes führt: chronisch-pneumonische Phthise. Die Fälle sind die häufigsten; sie entwickeln sich namentlich bei bisher gesunden und hereditär wenig belasteten Menschen, die durch Überanstrengungen aller Art oder Exzesse, mangelhafte Ernährung, Kummer und Sorge, erschöpfende Wochenbetten und Laktation die Krankheit akquiriert haben. — Trägt der Patient unverkennbare Zeichen eines frühern oder noch vorhandenen skrofulösen Krankseins, so handelt es sich um die skrofulöse Phthise. Diese kommt oft der einen oder andern der beiden vorgenannten Unterarten der käsigen Phthise in ihren klinischen Erscheinungen nahe. Anatomisch unterscheidet sie sich dadurch, daß im Lungengewebe reichliche kleinzellige Elemente mit raschem Übergang in Verkäsung gebildet werden, und daß sehr häufig Miliartuberkel in den neugebildeten und verkäsenden Massen vorhanden sind. Diese Form ist eine der gefährlichsten und verderblichsten; sie kommt hauptsächlich im Entwicklungsalter (15.—20. Jahr) vor und läßt häufig den hereditären Ursprung nachweisen. — Die dritte Hauptform, die tuberkulöse Phthise beginnt sofort mit der Entwicklung von Miliartuberkeln im interstitiellen Gewebe, an den Gefäßwandungen, im submukösen Bindegewebe usw. Solche Kranken haben oft den ausgesprochenen Habitus phthisicus, schwaches Knochensystem, glänzendes, oft lebhaftes Auge, leichtes Erröten, Fieberneigung. Doch gibt es vielfach Mischformen mit einer der käsigen Formen. Nach BENEKE soll das ganz unerwartete Auftreten von Hämoptoën mit Auswurf sehr reinen Blutes charakteristisch sein (Usur und Ruptur eines freiliegenden Gefäßes durch Tuberkelbildung in der Gefäßwand).

Über den Wert seiner Einteilung und der Trennung in klinische Gruppen überhaupt sagt BENEKE: »Ohne eine solche Scheidung kann ich mir die Lehre von der Phthise nicht mehr denken und die tatsächlichen Beobachtungen nicht deuten. Bessere man an meiner Auffassung und Darstellung! Aber unser bisheriges Tun ist ein Tappen in einem Wust ungeordneter Vorstellungen, und wenn auch zwischen den genannten Formen zahlreiche Übergänge und Mischungen bestehen, Formen, deren Diagnose oft sehr schwierig ist: ohne eine bestimmte Grundlage für die Auffassung scheint kein Fortschritt möglich. Die volle Berücksichtigung der ätiologischen, der pathogenetischen und der konstitutionellen Momente ist dabei erforderlich; in ihnen liegt die Basis für eine erfolgreiche Therapie«. BENEKE war Klimatotherapeut; für die Nordseeluft beanspruchte er vor allem die chronisch-pneumonische Form. Sicher wird man ihm recht geben, daß es a priori falsch sein muß, ein bestimmtes Klima für die Phthise schlechtweg als remedium optimum zu empfehlen: je nach Art des Falles werden verschiedene Klimate zu empfehlen sein.

In ähnlicher Weise wie BENEKE unterscheidet A. L. LOOMIS-New York [15]) in seiner bereits angeführten Abhandlung eine katarrhalische, eine fibröse und eine tuberkulöse Phthise; die katarrhalische Form LOOMIS' entspricht im allgemeinen der käsigen oder skrofulösen Form BENEKES. Auch der Amerikaner betont, daß die Klimatotherapie der Lungentuberkulose sich nach der vorliegenden klinischen Form richten müsse. LOOMIS gibt zu, daß es in den späteren Stadien dieser verschiedenen Formen stets schwierig und oft unmöglich sei, die eine Form von der andern zu unterscheiden, daß es aber in den frühen Perioden meist leicht sei, die Differentialdiagnose zu machen. Er meint, daß Individuen mit fibröser Phthise am ehesten Nutzen von der Höhe hätten, daß aber Kranke mit katarrhalischer (käsiger) Phthise, namentlich wenn sie schon geschwächt sind, mehr Nutzen von geringen Erhebungen mit feuchterer Luft hätten.

---

[15]) A. L. LOOMIS, The Adirondack-District etc. Medical Record (New-York). 1879. Nr. 17 und 18.

Die gleiche Benennung verschiedener Formen der Lungentuberkulose hat bei den verschiedenen Autoren nicht immer ganz identische Bedeutung, wie sich aus dem Vorhergehenden ergibt. Auch bei englischen Autoren begegnen wir den Bezeichnungen skrofulöse und katarrhalische Phthise. Die beiden WILLIAMS[16]) am Brompton Hospital teilen das gesamte Gebiet der Lungentuberkulose ein in: Akute Tuberkulose, akute Phthise, skrofulöse, katarrhalische und fibröse Phthise, und schließlich gewöhnliche chronische Lungenschwindsucht. Mit akuter Tuberkulose ist die akute Miliartuberkulose gemeint, die unter dem Bilde einer schweren Infektionskrankheit entweder die Lunge allein oder häufiger gleichzeitig eine ganze Anzahl anderer Organe ergreift. Unter akuter Phthise ist das zu verstehen, was wir akute käsige Pneumonie nennen, die Phthisis florida oder galoppierende Schwindsucht. Skrofulöse Phthise nennen die englischen Autoren diejenige Form, die bei gleichzeitig vorhandener ausgesprochener Skrofulose, d. h. Tuberkulose der Gelenke, Knochen, Drüsen, auftritt, meist auf hereditärer Anlage beruht und in der Tat manches Besondere darbietet. Katarrhalische Phthise ist die Form, die ihren Anfang mit gewöhnlichem Bronchialkatarrh nimmt, der allmählich zu den Alveolen hinabkriecht, und so zu katarrhalischer Pneumonie führt, die später von bazillärer Invasion gefolgt ist. Die fibröse Phthise endlich ist ausgezeichnet durch die hervortretende Bildung von fibrösem Gewebe; sie entwickelt sich entweder nach Pleuritis und chronischer Pneumonie oder nach Staubeinatmung, wie viele Gewerbe sie mit sich bringen. Die Beziehungen zur eigentlichen Tuberkulose sind hier nicht ganz klar durchgeführt. Die gewöhnliche chronische Lungenschwindsucht wird »weil zu bekannt« nicht näher charakterisiert. Bemerkenswert aber ist, daß bei WILLIAMS die Einteilung dieser Form in drei Stadien: 1., 2. und 3. Stadium = leichte, mittlere und schwere Fälle oder geringe Veränderungen, ausgedehntere und große Veränderungen ganz geläufig ist, obwohl das Buch 1887 erschienen ist. In Wahrheit geht diese Dreiteilung nach Stadien noch sehr viel weiter zurück bis ins 18. Jahrhundert. Obwohl mit Recht heut wieder hervorgeholt, ist sie also nichts weniger als neu, sondern hat sich dem praktischen Bedürfnis von jeher aufgedrängt. Eine ganz scharfe Abgrenzung ist natürlich nicht möglich, aber auch nicht nötig.

Am eifrigsten haben sich mit der Klassifikation der Lungentuberkulose wohl die französischen Autoren beschäftigt, und zwar auch nach der Entdeckung des Tuberkelbazillus, seit der man zumal in Deutschland wenig Wert darauf legte, weil die festgestellte ätiologische Einheit die Teilung in Gruppen überflüssig erscheinen ließ und die Hoffnung auf entsprechend vereinfachte Therapie sehr groß wurde. G. SÉE[17]) unterscheidet zunächst latente und nachweisbare Phthisen. Unter latenten Phthisen versteht er solche Formen, wo deutliche physikalische Zeichen und sonstige Symptome des Leidens fehlen und wo die Diagnose nur durch den Befund von Bazillen im Sputum möglich ist. Bei den nachweisbaren Phthisen sind diese Zeichen und Symptome vorhanden, aber erst der Nachweis des Bazillus soll die Diagnose sicherstellen! Das ist eine sonderbare Einteilung: das Einteilungsprinzip ist offenbar verfehlt. Eine Krankheit ist doch nicht mehr latent, wenn man den Krankheiterreger nachweisen kann. Daß man bei den Störungen, die SÉE für seine latente Phthise anführt: Chlorose, Dyspepsie, Abmagerung, Fieber, Schweiße, Hämoptoë, auf den Lungen nichts nachweisen sollte, wohl aber im Sputum den Tuberkelpilz fände, ist auch wenig zutreffend. Unter latenter Phthise können wir doch nur solche Fälle verstehen, wo keinerlei Symptome auf das Bestehen einer Lungentuberkulose be-

---

16) C. J. B. WILLIAMS and CH. TH. WILLIAMS, Pulmonary consumption. London. 1887. LONGMONS, GREEN & Co.

17) G. SÉE, Die bazilläre Lungenphthise, übersetzt von M. SALOMON. Berlin. 1886. G. HEMPEL.

stimmt hindeuten, sondern wo höchstens gewisse Verdachtmomente darauf schließen lassen (Prophylaktiker). Als latent gewordene Phthisen können wir allenfalls die Fälle hinzunehmen, wo die Heilung eingetreten ist, weil diese in der Tat wenigstens zunächst nur ein Latentwerden des Krankheitvorganges ist.

Ferner unterscheidet Sée, dessen Ausführungen an sich nicht uninteressant sind, larvierte Phthisen, zweifelhafte Phthisen, Pseudophthisen und vorgeschrittene Phthisen, eine Einteilung, die ebenfalls ein gutes Einteilungsprinzip vermissen läßt. Larvierte Phthisen sollen durch den Nachweis, Pseudophthisen durch das Fehlen der Bazillen diagnostiziert werden. Die Unterscheidungen Sées wirken außerdem verwirrend durch die vielen Unterabteilungen. Das Gebiet der larvierten Phthisen hat Sokolowski (vgl. oben) weit besser behandelt; die Hauptsache bleibt, daß man bei zweifelhaften Krankheitssymptomen, auch wenn sie zunächst nicht auf die Lungentuberkulose hinweisen, doch an diese denkt. Schließlich führt Sée noch die akute Phthise und die akute Tuberkulose an, ganz wie Williams.

Von andern französischen Autoren haben Marfan (Traité de médecin par Charcot et bouchard 1893) und Plicque (Presse médicale 1895) sehr eingehende Einteilungen versucht, denen aber ebenfalls ein rechtes Einteilungsprinzip fehlt, und die überhaupt so vielfältig sind, daß eine wirkliche Trennung aufhört. Namentlich die larvierte Phthise spielt dabei eine ganz unnötig große Rolle; das Gebiet gehört vielmehr in die Symptomatologie der Lungentuberkulose. Es kann zu interressanten Einzelabhandlungen Veranlassung geben, aber man darf nicht aus einer Anzahl besonders verlaufender Fälle gleich eine besondere Gruppe machen.

Wie bereits erwähnt, hat man in Deutschland der klinischen Gruppierung der Lungentuberkulose seit der Entdeckung des Tuberkelbazillus wenig Beachtung geschenkt, oder sich doch auf die unmittelbar gegebene Unterscheidung von akuter und chronischer Tuberkulose beschränkt und nur die Vielgestaltigkeit der letzteren betont. Wesentlich mehr findet man in den bekannten Lehrbüchern, z. B. von Strümpell[18]), Cornet[19]) nicht. Auch der Italiener Renzi[20]) hebt nur die polymorphe Natur der Krankheit hervor, verzichtet aber darauf, eine Einteilung aufzustellen, nimmt auch die ihm bekannt gewordenen nicht an. Nur Penzoldt[21]) fühlt das praktische Bedürfnis einer solchen und empfiehlt die, wie er meint, vielleicht nicht gerade streng wissenschaftliche, aber jedenfalls nützliche Unterscheidung in die beginnende, fortschreitende (akute und chronische) und stillstehende, bezw. latente Lungentuberkulose an. Die Aufstellung der beginnenden Lungentuberkulose (»Spitzenkatarrh«) als besondere Gruppe erinnert etwas an Rohden (vgl. oben). Sie hat ihre Berechtigung auch darin, daß für die erfolgreiche Behandlung der Krankheit, das Meiste auf die Frühdiagnose ankommt. Trotz aller hochfliegenden Ideen und weitgehenden Versprechungen, die sich an sogenannte Specifica oder doch remedia optima klimatischer und medikamentöser Natur jeder Art knüpfen, ist eine gewisse Resignation aller erfahrenen Ärzte unverkennbar. Gerade die Mittel, die am meisten eine spezifische Wirkung von sich rühmen, werden am sorgfältigsten auf die nicht fiebernden, nicht komplizierten, vor allem die beginnenden, leichten Fälle beschränkt. Man vergißt dabei, daß solche Fälle auch ohne Arzneien und ohne besonderes Klima durch bloße hygienisch-diätetische Maßnahmen am ehesten

---

[18]) A. Strümpell, Spezielle Pathologie und Therapie der innern Krankheiten. Bd. 1. Leipzig. F. C. W. Vogel. 1896.

[19]) G. Cornet, Die Tuberkulose. Wien. 1899. A. Hölder.

[20]) E. de Renzi, Pathogenose, Symptomatologie und Behandlung der Lungenschwindsucht. Wien. 1894. A. Hölder.

[21]) F. Penzoldt und R. Stintzing, Spezielle Therapie innerer Krankheiten. 3. Bd. Jena. 1902. G. Fischer.

zur Heilung zu bringen sind, und schreibt gleichwohl oft genug allen Erfolg jenen Mitteln zu. Auch von der hygienisch-diätetischen Methode hat man zu viel versprochen, so daß eine gewisse Gegenströmung nicht ausbleiben konnte. Wir vermögen bis heute nicht die Lungentuberkulose zu heilen, sondern nur gewisse Formen und Stadien derselben, und wenn wir überhaupt die Entwicklung bösartiger Formen verhindern können — sie beruhen ja auf immanenten, einmal gegebenen, von unserm Zutun kaum abhängigen Bedingungen — so kann es nur im Frühstadium geschehen. Deshalb kann es nicht wunder nehmen, daß BEHRING[22]), wahrscheinlich nach sehr vielen fehlgeschlagenen Heilungsversuchen, in seiner letzten Veröffentlichung auf die Heilung der einmal geschehenen tuberkulösen Infektion anscheinend verzichtet, und das therapeutische Eingreifen auf eine Immunisation beschränkt, die aber selbst im frühesten Stadium der Krankheit versagt, also vor der Invasion des Tuberkelbazillus überhaupt, d. h. im frühesten Kindesalter einsetzen muß.

Unter der stillstehenden Lungentuberkulose versteht PENZOLDT nicht nur die absolut stationären Fälle, sondern auch solche, wo die Tuberkulose nur sehr langsame, fast unmerkliche und selbst in Jahren geringe Fortschritte macht. In ausgesprochenen Fällen kommt es zu starker Schrumpfung der Lunge mit dem diagnostisch wichtigen vikariierenden Emphysem. Das ist das Gebiet der wiederholt erwähnten fibrösen Phthise. Mit latenter Lungentuberkulose meint PENZOLDT geringe Veränderungen der Lunge, die weder stärkere Beschwerden gemacht haben, noch machen. Die Kranken, meist in vorgerücktem Alter haben oft keine Ahnung von ihrem Leiden und befinden sich leidlich wohl. An den geringen Husten, die Neigung zu Katarrhen haben sie sich gewöhnt. Nur der Ernährungszustand ist ungenügend. Leute, die ihr Leben lang mager bleiben, haben sehr häufig eine solche latente Lungentuberkulose. Leichte Dämpfung, Einziehung einer Spitze, rauhes, selten bronchiales Atmen oder Rasseln, mäßiger, bazillenfreier Auswurf sind die Zeichen. Trotz des Wohlbefindens schweben solche Leute in Gefahr, daß einmal eine rasche und gefährliche Ausbreitung des Prozesses stattfindet. Das Gebiet der latenten Tuberkulose ist hier wohl zu eng gefaßt: wie bereits vorher ausgeführt, gehören auch andere Gruppen hinein, können wenigstens mit dem gleichen Rechte dazu gerechnet werden.

Über die akuten Formen der Lungentuberkulose hat A. FRÄNKEL[23]) einen lehrreichen Beitrag geliefert. Dieser Autor, dem die Lehre von der Tuberkulose manche wertvolle Arbeit verdankt, unterscheidet die akuten tuberkulösen Affektionen der Lunge in zirkumskripte, disseminierte und mehr diffuse. Die zirkumskripte Form findet A. FRÄNKEL in den bekannten Fällen, wo ein Mensch in scheinbar vollständiger Gesundheit plötzlich von Hämoptoe befallen wird, die oft wohl beträchtlich sein kann. Meist stellt sich dann, und zwar oft erst nach einigen Tagen Fieber ein, und, während sich vorher nichts Krankhaftes an der Lunge gezeigt hatte, machen sich bald die Erscheinungen einer Spitzenaffektion bemerkbar. Die älteren Ärzte wie FR. HOFFMANN, BOERHAVE, VAN SWIETEN, namentlich auch F. NIEMEYER stellten sich die Sache so vor, daß das in die Bronchien ergossene Blut als Reiz wirke und einen entzündlichen Prozeß im Parenchym auslöse, der bei tuberkulös disponierten Individuen in Nekrobiose und Verkäsung endige. TRAUBE dagegen meint, daß die Hämoptoe Begleiterscheinung eines akut-entzündlichen Prozesses (tuberkulöse Bronchopneumonie) und gewissermaßen dem sanguinolenten Sputum gleichwertig sei, das wir bei der gewöhnlichen Pneumonie beobachten. Die richtige Erklärung liegt in der Mitte: Bei der initialen Hämoptoe ist stets ein latenter tuberkulöser Herd vorhanden. Führt dieser zu Veränderungen an den Blutgefäßen und reißt ein solches etwa infolge

---

[22]) v. BEHRING, Zur Bekämpfung der Tuberkulose. Vortrag in der Wiener Gesellschaft für innere Medizin. Münchener med. Wochenschrift 1903. Nr. 11.

[23]) A. FRÄNKEL, Über die akuten Formen der Lungentuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift 1902. Nr. 21 und 22.

plötzlicher Steigerung des intrapulmonalen Druckes (körperliche Anstrengung, Aufregung usw.), so ergießt sich Blut und gelangt durch Aspiration in das zugehörige Lungengebiet. Nun wird aber dieses Blut meist infektiös, d. h. bazillenhaltig sein und erzeugt deshalb eine mehr oder weniger ausgedehnte frische Infiltration.

Die initiale Hämoptoe verläuft bekanntlich sehr häufig gutartig. Das begleitende Fieber ist gering oder hört doch bald auf, die Infiltration bleibt begrenzt und heilt aus unter Bildung einer schieferigen, fibrösen Schwiele. Zu diesem günstigen Verlaufe trägt sicher bei, daß die Patienten durch die Blutung ängstlich und auf das Lungenleiden aufmerksam werden, also sich einer gründlichen Kur unterziehen. Es ist aber fraglich, ob man diese Formen unter die akuten tuberkulösen Lungenaffektionen rechnen darf. Eher könnte man sie der bereits erwähnten abortiven Form der Lungentuberkulose (Bard) zuzählen, auf die wir hernach zu sprechen kommen. Goethe muß an einer solchen Tuberkulose gelitten haben. Nicht selten aber gibt die initiale, und sehr häufig die im spätern Verlauf der Krankheit auftretende Hämoptoe Anlaß zu akut-pneumonischen Formen der Lungentuberkulose, die das bis dahin erfreuliche Bild unerwartet in das Gegenteil verkehren. Es handelt sich bei diesem jedem Praktiker wohlbekannten Vorkommnis, wie Bäumler[24]) schon vor längerer Zeit betont hat, um eine Neuinfektion durch das bazillenhaltige aspirierte Blut. Ich möchte hier nicht unterlassen zu bemerken, wie ich es an anderm Ort schon wiederholt getan habe, daß die Bedeutung einer Hämoptoe sehr viel weniger in dem Blutverlust als solchem liegt — der ersetzt sich schon — als darin, daß sie so häufig von fieberhaft-pneumonischer Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses auf größere Lungenabschnitte — gewöhnlich den Unterlappen, wenn die Blutung aus den obern Bezirken kam — gefolgt ist. Blutungen, die wenig oder kein Fieber zur Folge haben, eben weil das Blut wenig oder nicht infektiös war, werden meist gut ertragen, auch wenn sie beträchtlich sind. Darum bleibt die fibröse Phthise trotz der bei ihr häufigen Blutungen, relativ gutartig.

Die ernsteren Zustände, die sich an Hämoptoe anschließen, leiten über zu der zweiten Gruppe akut oder subakut verlaufender Lungentuberkulosen A. Fränkels, der disseminierten Form, bei der er drei klinische Typen unterscheidet: die hämoptoische Form, die auch von Bäumler beschrieben wurde, bei der durch eine Hämoptoe der Infektionsträger plötzlich über das ganze Organ verbreitet wird und eine ausgedehnte Aspirationspneumonie zur Folge hat (sehr profuse oder rasch sich wiederholende Blutungen); hohes Fieber, verbreitete kleinblasige und klingende, selbst crepitierende Rasselgeräusche bei geringer Dämpfung, foudroyanter Verlauf kennzeichnen sie. Dann mit ähnlichen klinischen Symptomen verlaufende, aber nicht von Hämoptoe ausgehende multiple käsige Bronchitis und Peribronchitis, die gleichfalls eine Aspirationstuberkulose ist, aber meist von einer Spitzenkaverne ausgeht. Schließlich die eigentliche galoppierende Schwindsucht, bei der die sich bildenden multiplen Herde von vornherein die Tendenz zur Schmelzung haben, so daß sich sehr rasch zahlreiche Kavernen in beiden Lungen bilden. Diese Form entwickelt sich auf dem Boden einer Stoffwechselerkrankung, besonders des Diabetes mellitus, oder eine voraufgegangene Infektionskrankheit, z. B. Influenza vermittelt ihre Entstehung. A. Fränkel nimmt bei dieser Form, zu der wahrscheinlich auch manche Wochenbettphthisen gehören werden, zur Erklärung des raschen Zerfalles eine Mischinfektion an, die er bei der hämoptoischen Form umgekehrt für wenig wahrscheinlich hält.

Die dritte Gruppe akuter Tuberkulosen A. Fränkels ist die lobäre oder besser pseudolobäre käsige Pneumonie. Auch sie ist ursprünglich eine Aspirationspneumonie und deshalb zunächst lobulärer Natur; aber die einzelnen

---

[24]) Bäumler, Akute Bronchopneumonie bei Lungentuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift. 1893. Nr. 1.

Herde sind sehr zahlreich, vergrößern sich rasch, fließen zusammen und werden dadurch oft in kurzer Zeit zu einem mächtigen kompakten Infiltrat. Mit TROJE hat A. FRÄNKEL[25]) über diese Gruppe akuter Lungentuberkulose eine ausführliche Abhandlung veröffentlicht. Anatomisch liegt ihr die eigenartige festweiche Exsudation in die Alveolen, die LAËNEC als gelatinöse Infiltration, VIRCHOW als glatte Pneumonie bezeichnet, zu der aber als wesentliches Moment nach A. FRÄNKEL und TROJE eine mehr und mehr zunehmende Füllung der Alveolen mit großen bläschenförmigen, meist einkernigen Zellen tritt, die sie als Abkömmlinge fixer Gewebselemente (der Epithelien und der übrigen Zellen der Alveolensepta deuten. Die gelatinöse Infiltration ist nach diesen Autoren das Erzeugnis besonders leicht diffusibler, von den Tuberkelbazillen abgesonderter chemischer, entzündungerregender Substanzen, die aus einem ältern ulzerierten Herde aspiriert und über das Lungenparenchym verbreitet werden. Die Zellwucherung dagegen resultiert aus der unmittelbaren Reizwirkung, die die mitaspirierten Bazillen auf die fixen Wandelemente ausüben. Eine Mischinfektion nimmt A. FRÄNKEL bei dieser Form nicht an. — Klinisch ist für dieselbe charakteristisch eine ausgebreitete Dämpfung mit crepitierendem Rasseln und Bronchialatmen wie bei einer gewöhnlichen Lobärpneumonie; dabei werden rubiginöse oder eigentümlich grün gefärbte Sputa ausgeworfen. Cyanose und Dyspnoe treten wenig hervor oder fehlen: dagegen ist eine rasch sich entwickelnde Blässe der Kranken auffallend. Der Verlauf ist meist ungünstig, letal: in seltenen Fällen aber, bei besonders widerstandsfähigem Organismus kommt es unter ausgedehnter Bindegewebswucherung zum Stillstand und relativer Heilung, so daß man schließlich eine Form der fibrinösen Phthise vor sich hat. — Eine vierte Hauptgruppe der akuten Lungentuberkulose stellt natürlich die akute Miliartuberkulose der Lunge vor.

Es ist nun zunächst noch eine bakteriologisch-anatomische Einteilung der Tuberkulose zu erwähnen. PETRUSCHKY und andere Autoren unterscheiden ein primäres Stadium, das nur die Invasion des Tuberkelbazillus in die Lymphdrüsen umfaßt, ein sekundäres, dem die Tuberkelbildung in den Geweben (Pleura, Lungen, Haut usw.) angehört, und ein tertiäres, das dem Auftreten der mit Gewebszerfall verbundenen Ulzerationen und der sogenannten Mischinfektion entspricht. Die Einteilung ist ganz analog der bei der Syphilis längst gebräuchlichen. Das primäre und sekundäre Stadium bezeichnet man wohl auch als geschlossene, das tertiäre als offene Tuberkulose. Anatomisch-bakteriologisch ist diese Einteilung gewiß richtig. Aber klinisch ist mit ihr nicht viel anzufangen. Das erste und zum Teil auch das zweite Stadium wird keine oder nur unbestimmte klinische Symptome darbieten: eine gewisse konstitutionelle Schwäche, mangelhafte Blutbildung, Störung der Magen- und Darmfunktionen, Neigung zu Katarrhen u. dergl. Die zur Sicherung der Diagnose hier empfohlene Tuberkulinprobe ist ein noch recht umstrittenes Verfahren. Falls sie aber als unbedingt spezifisch für Tuberkulose erwiesen wäre, so würde sich voraussichtlich ergeben, daß der größte Teil der Menschheit »tuberkulös« ist, ähnlich wie durch diese Probe beim Rindvieh die weitgehende Durchseuchung bereits festgestellt ist. Fand ja doch der österreichische Stabsarzt K. FRANZ (Münchener medizinische Wochenschrift 1902, Nr. 7), daß von 400 ganz gesunden bosnischen Soldaten ohne jeden objektiven Krankheitsbefund nicht weniger als 61% auf 3—5 mgr. Tuberkulin deutlich reagierten! Hier kann es sich aber höchstens um die kleinen latenten Herde in den Bronchialdrüsen, Lungenspitzen usw. handeln, die auch bei den Sektionen an großen Krankenhäusern so überaus häufig gefunden werden, die der ersten Invasion des Tuberkelbazillus entsprechen, aber doch noch nicht als klinische Tuberkulose angesprochen werden können, weil sie allermeist harmlos bleiben und erlöschen (abortive Tuberkulose), jedenfalls erst durch besondere

[25]) TROJE und FRÄNKEL, Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. 24.

Umstände zur weitern Entwicklung gelangen. Erst der Übergang des sekundären in das tertiäre Stadium Petruschkys entspricht dem, was wir bisher unter Tuberkulose verstehen, das Gebiet, dessen klinische Gruppen wir unterscheiden wollen.

Man hat versucht, je nach den verschiedenen Erregern der Sekundär-Infektion (Mischinfektion) klinische Formen der Lungentuberkulose zu unterscheiden. Aber selbst die großzackige »Streptokokkenkurve« des hektischen Fiebers ist sicher nicht unbedingt beweisend. Man mag über die Frage der Mischinfektion denken, wie man will, jedenfalls wird man Cornet recht geben, daß wir zur Zeit nicht in der Lage sind, klinische Unterscheidungsmerkmale für den Einfluß der verschiedenen Sekundärbakterien anzugeben.

Eine sehr anregende Abhandlung über die klinischen Formen der Lungentuberkulose hat vor nicht langer Zeit L. Bard[26]), Kliniker zugleich in Lyon und Genf, veröffentlicht; sie ist wohl die vollständigste Arbeit über den Gegenstand. Was man über die Schwierigkeiten einer brauchbaren Einteilung, über die gleichwohl vorhandene Möglichkeit, über die Zweckmäßigkeit, ja Notwendigkeit und die große Nützlichkeit einer solchen sagen kann, findet sich hier nebst einer lehrreichen historisch-kritischen Darlegung früherer Versuche zusammengetragen: die Aufstellung klinischer Gruppen von praktischem Werte darf nicht erst die Autopsie zur Sicherung erfordern, sondern muß durch die klinische Symptomatologie ermöglicht sein; diese aber muß auf die pathologisch-anatomische Grundlage zu beziehen sein. Weder der erste Beginn noch der spätere Ausgang der klinischen Erscheinungen ist besonders geeignet für die Abgrenzung einer bestimmten Gruppe: beides ist wenig charakteristisch, da verschiedene Formen wie bei allen Krankheiten einen sehr ähnlichen Anfang haben können, und weil am Ende gerade bei der Lungentuberkulose die Unterschiede sich verwischen: »C'est pourquoi il faut prendre la période de caractérisation complète pour base de classification.« Von hier aus (période d'état de la maladie) muß man für jede Gruppe ihren gewöhnlichen Beginn, ihre regelmäßigen Symptome, ihren häufigsten Ausgang studieren. Was für die Zugehörigkeit zu einer Gruppe entscheidet, ist weniger der augenblickliche statische Charakter der gerade beobachteten Veränderungen auf den Lungen, als die voraussichtliche Zukunft desselben, ihr dynamischer Charakter, der in mannigfaltiger Weise von der Art und der Stärke der pathogenetischen Ursachen einerseits, von der wechselnden Widerstandskraft anderseits des Organismus abhängig ist.

Bard gelangt zu folgender Einteilung, die von den anatomischen Bestandteilen des Atmungsorgans ausgeht:

1. Parenchymatöse Formen, die gewöhnlichsten, wo die Tuberkulose die Elementar-Einheiten des Organs, die lobuli selbst trifft.
2. Interstitielle Formen, wo eine tuberkulöse Aussaat durch Blut- oder Lymphgefäße mehr oder weniger gleichförmig in den perilobulären oder perialveolären Bindegewebschichten stattfindet: Gebiet der Miliartuberkulose.
3. Bronchitische Formen, wo die Veränderungen vom Bronchialapparat ausgehen und sich an ihn anschließen.
4. Postpleuritische Formen, mit ähnlichem Ausgang von der und Anschluß an die Pleura.

Die Durchführung und die Gruppierung dieser Formen im einzelnen ist geschickt gemacht und wird sich beim nähern Studium Freunde erwerben. Es würde zu weit führen, die Darstellung Bards eingehend wiederzugeben, die auch nicht überall unanfechtbar ist. Den größten Raum beansprucht die parenchymatöse Gruppe, der die meisten Lungentuberkulosen angehören. Bei ihr beobachten

---

[26]) L. Bard. Formes cliniques de la Tuberculose Pulmonaire. Genève, H. Kündig und Giessen, E. Roth. 1901.

wir am deutlichsten die beiden entgegengesetzten Vorgänge: Verkäsung mit Destruktion und Ulzeration und Neubildung fibrösen Gewebes als Ausgang der Vernarbung. Bard unterscheidet zunächst eine abortive und eine progressive Form. Die abortive Form haben wir weiter oben bereits erwähnt; Bard hat hier wie mir scheint, einen besonders glücklichen Ausdruck gefunden für eine gut umgrenzte, bisher noch zu wenig beachtete Gruppe von Lungentuberkulosen. Sie ist charakterisiert durch meist geringe, wenig ausgedehnte, sehr häufig latent verlaufende anatomische Läsionen, die begrenzt bleiben, fast von selbst heilen und mehr oder weniger ausgedehnte Narben gewöhnlich in den äußersten Lungenspitzen hinterlassen, in denen der Krankheitsprozeß erloschen ist, so daß weitere Ausdehnung und Fortschreiten nicht mehr zu befürchten ist. Die physikalischen Symptome sind geringe Dämpfungen, abgeschwächtes oder rauhes Atemgeräusch, gewöhnlich keine Rasselgeräusche; Fieber fehlt. Häufig kommt Hämoptoe vor, die unerwartet oder nach einer oft nur geringen Anstrengung eintritt, aber rasch wieder aufhört, kein Fieber im Gefolge hat. Bard unterscheidet diese abortive Form genau von dem, was wir gewöhnlich das Frühstadium der Lungentuberkulose nennen; dieses ist noch keine fertige Form, sondern wird erst zeigen, was es wird, während jene fertig ist: la lésion a avorté au lieu de poursuivre son évolution normale.

Die progressiven Formen der parenchymatösen Gruppe teilt Bard weiter ein in käsige, käsig-fibröse und fibröse. Was darunter verstanden ist, ergibt sich ohne weiteres; es mag außerdem auf die frühern Ausführungen hingewiesen sein. Es kann wunder nehmen, daß die fibröse Form zugleich progressiv genannt wird. Aber sie ist das ja in der Tat, nur langsam, oft sehr langsam und relativ gutartig. Fibrös ist auch nicht synonym mit narbig. Es handelt sich bei der fibrösen Form um eine Hyperplasie fibrösen Gewebes, oft in einem Maße, daß man die Zugehörigkeit zur Tuberkulose bezweifeln kann, von Gewebe, das allerdings sich in schwielige Narben umbildet. Die käsige Lungentuberkulose Bards umfaßt akute, subakute und mehr chronische Formen, die zu der käsig-fibrösen Form überleiten. Die Aufstellung dieser Gruppe ist wohl nur aus dem praktischen Grunde geschehen, weil sie die gewöhnliche chronische Lungentuberkulose umfaßt, bei der käsige und fibröse Vorgänge in mannigfaltiger Abstufung zugleich vorhanden sind. Im übrigen wird ihre scharfe Abgrenzung schwierig sein. — Besonders interessant ist bei Bard die Schilderung der ausgesprochen fibrösen Formen mit ihrer Wirkung auf das Herz (Dilatation des rechten Ventrikels), der Emphysembildung usw. Jedoch haben wir dieser Verhältnisse bereits wiederholt gedacht.

Auch die bronchiale Form der Lungentuberkulose hat viel Interessantes. Bard erwähnt, daß Hoffmann in dem Abschnitt über die Erkrankungen der Bronchien (Nothnagels Enzyklopädie) erklärt, es müsse ebenso eine selbständige tuberkulöse Bronchitis geben, wie es eine tuberkulöse Laryngitis gebe. Während aber Hoffmann meint, daß man sie in dem allgemeinen Symptomenkomplex der Tuberkulose nicht unterscheiden könne, glaubt Bard mehrere Formen derselben aufstellen zu können. Ich bin der Meinung, daß er recht hat. Auch für die Aufstellung einer besonderen postpleuritischen Gruppe läßt sich manches anführen. Bard führt besonders eine pleurogene Pneumonie als klinisch gut charakterisiert an, eine tuberkulöse Pleuropneumonie, bei der pneumonische und pleurale Veränderungen eng vereinigt sind und auch bei der weitern Entwicklung vereinigt bleiben.

Es ist nicht meine Absicht, mit einer Einteilung hervorzutreten, die alle bisherigen Versuche überbieten soll. Der Grundgedanke, die anatomische Grundlage mit der klinischen Erscheinung nach Möglichkeit im Zusammenhang zu erhalten, muß, wie schon weiter oben betont wurde, maßgebend sein für jede Gruppierung der Lungentuberkulose, die auf allgemeinere Anerkennung rechnet.

Ich lasse mich von praktischen Erwägungen und Erfahrungen leiten und möchte vor allem die am deutlichsten umgrenzten klinischen Formen der Lungentuberkulose möglichst hervortreten lassen.

Von diesen Gesichtspunkten aus gelange ich zu folgender Einteilung.

I. Akute Formen der Lungentuberkulose.

Diese scheiden sich in eine miliartuberkulöse und eine pneumonische Gruppe. Beide gehen auf vorher vorhandene tuberkulöse Herde zurück, von denen aus der Bazillus oder seine Toxine oder beides zugleich sei es auf der Blutbahn, sei es durch Aspiration eine ausgedehnte Infektion und Entzündung verursacht. Beidemal kann man wieder unterscheiden, ob der Ausgangsherd latent oder doch sehr klein war, so daß er bisher keine klinischen Erscheinungen hervorrief, oder ob schon ausgedehntere Veränderungen der Lunge vorhanden waren. Im ersten Falle wird die Erkrankung auch einen akuten Beginn haben, im andern Falle stellt sie die akute Wendung eines bisher mehr chronischen Krankheitprozesses vor und entspricht dann dem Endstadium desselben. Die akute Miliartuberkulose kann außerdem Teilerscheinung einer allgemeinen miliaren Infektion sein, was bei den pneumonischen Formen natürlich nicht entsprechend zutreffen kann. Man hat sie wohl auch als eigentliche akute Lungentuberkulose benannt, im Gegensatz zu den käsig-pneumonischen akuten Lungenphthisen, ohne daß man diese letztere notwendig als Mischinfektionen aufzufassen braucht; sie ist wohl die akuteste Form, und es entspricht ihr bekanntlich ein sehr prägnantes Krankheitsbild. Dies letztere gilt aber auch von der andern Gruppe, der die echte Phthisis galoppans angehört; ich verweise auf die oben besprochene Abhandlung von A. Fränkel.

II. Chronische Formen der Lungentuberkulose.

Ein ganz scharfer Unterschied der akuten und der chronischen Formen besteht nicht. Es gibt sogar eine chronische Miliartuberkulose der Lunge, die aber dann Teilerscheinung ausgedehnter andersartiger chronischer Veränderungen tuberkulöser Natur ist, örtlich begrenzt auftritt und kein prägnantes klinisches Bild bietet. Dagegen gibt es Übergänge von den akuten pneumonischen, bezw. käsig-pneumonischen Formen zu Fällen mit subakutem oder noch langsamerem Verlaufe, je nachdem die Infektion intensiv oder extensiv weniger stark war, oder durch die Ausgleichfähigkeit des Organismus gehemmt wurde. Will man ein unterscheidendes Merkmal zwischen den akuten und chronischen Formen aufstellen, so würde ich es darin finden, daß bei erstern das Fieber gar nicht oder nur ganz vorübergehend aufhört, während es bei den letztern wenigstens längere Zeit fortbleibt. Es gibt Fälle von subakuter, von Anfang mit Fieber verbundener Lungentuberkulose, wo das Fieber Jahr und Tag und länger andauert bis zum Exitus. Das sind freilich Ausnahmen; gewöhnlich ist die Dauer kürzer. Derartige subakut verlaufende Formen beginnen häufig wie eine gewöhnliche Phthise in einer oder beiden Lungenspitzen, aber sie behalten trotz aller therapeutischen Bemühungen einen progressiven Charakter. Wir begegnen solchen Formen besonders häufig im Entwicklungsalter zumal des weiblichen Geschlechtes, sehr oft auf anämischer Basis und mit Magen-Darmstörungen einsetzend, ferner nach dem Wochenbett, bei angeborener schwächlicher Konstitution mit mangelhaftem Brustbau (habitus phthisicus), ferner bei durch Ausschweifung verwüsteten Gesundheit (Alkoholismus usw.), auch bei Syphilis und namentlich bei Diabetes[27]), wo eine hinzutretende Tuberkulose fast stets progressiv bleibt. Bei allen derartigen Fällen treten anatomisch die destruktiven Vorgänge in den Vordergrund. Die Ausbreitung geschieht entweder durch langsameres Weiterkriechen von den zuerst befallenen

[27]) F. Blumenfeld, Über die Phthise der Diabetiker. Therapeut. Monatshefte. 1899, Februar.

Stellen aus, oder häufiger im Anschluß an Blutungen oder überhaupt schubweise aus andern Ursachen in schnellerem Tempo. Komplikationen in anderen Organen sind gewöhnlich.

Am ausgesprochensten chronisch ist der Verlauf bei der fibrösen Form der Lungentuberkulose, deren oben wiederholt gedacht wurde, und bei der die Bildung entzündlichen Bindegewebes mit Ausgang in Narbengewebe ganz oder fast ganz in den Vordergrund, die Verkäsung und Destruktion dagegen entsprechend zurücktritt. Es würde zu weit führen, auf diese in einigermaßen ausgeprägten Fällen sehr charakteristische, interessante Gruppe, die »Heilform der Lungentuberkulose« nochmals einzugehen.

An die fibröse Lungentuberkulose möchte ich die von BARD charakterisierte abortive Form anschließen, der allem Anschein nach ein ziemlich großes Gebiet zukommt. Zu der fibrösen Gruppe gehört sie insofern, als der in sich erlöschenden Krankheitsprozeß mit der Bildung einer schwieligen Narbe endigt. Aber er schließt damit ab, während die eigentliche fibröse Tuberkulose immerhin einen progressiven Charakter hat, wenn dieser auch langsam und gutartig ist. Der von BARD betonte Unterschied zwischen »abortiver« und »initialer« Phthise mag festgehalten werden. Eine initiale Phthise kann freilich von vornherein den bösartig destruktiv fortschreitenden Charakter haben, gegen den unsere bisherige Therapeutik nicht ankommt. Aber im allgemeinen sind wir im Beginne der Tuberkulose sicher am mächtigsten, und vermögen den »abortiven« Verlauf durch unser Zutun herbeizuführen oder zu sichern.

Als eine Mischform von käsig destruktiven und fibrös narbenbildenden Vorgängen in mannigfaltiger Mengung stellt sich die gewöhnliche chronische Lungentuberkulose dar. Trotzdem tendieren die allermeisten Fälle mehr nach der einen oder der anderen Seite, sind also mehr »fibrös« oder mehr »käsig«. Klinisch äußert sich der verschiedene Charakter durch die geringere oder stärkere Neigung zu Fieberbewegungen: Fälle, die niemals oder nur vorübergehend Fieber zeigen, gehören bestimmt zu den mehr fibrösen Formen. Fälle, wo immer wieder trotz aller Bemühungen Fieber auftritt, das nur zeitweilig oder nicht vollständig zum Verschwinden zu bringen ist (intermittierende und remittierende Form der Krankheit), gehören umgekehrt zu den mehr käsigen Formen. Gewiß vermögen wir therapeutisch durch genaue Regelung des Verhaltens (hygienisch-diätetische Methode), vielleicht auch durch gewisse Arzneien auf die günstigere Gestaltung der Fälle einzuwirken. Allein dem erfahrenen Lungenarzte entgeht es nicht, daß hier immanente Grenzen bestehen, die in den einmal gegebenen Verhältnissen der Infektion und der Konstitution begründet sind. Es ist richtig, daß die Heilung der Schwindsucht in vieler Hinsicht eine Geldbeutelfrage ist, d. h. davon abhängt, ob der Kranke etwas Ordentliches für sich tun kann und auch nach einer glücklichen Kur in der Lage ist, sich zu schonen. Aber auch der volle Geldbeutel nützt nichts, wenn es sich um eine ungünstige Form des Leidens handelt. Ebenso bedarf der Satz, daß der Lungenkranke an seinem Charakter stirbt, einer Einschränkung: Auch das gewissenhafteste Verhalten nützt manchmal nichts, und bei günstigen Formen schadet gelegentlich selbst ein gewisser Leichtsinn nichts. Eher hat ein anderer BREHMERscher Satz Berechtigung, daß der Lungenkranke an der Sorglosigkeit seiner Ärzte stirbt, wenn damit gemeint ist, daß der Beginn der Erkrankung so häufig nicht ernst genug genommen wird: In diesem Stadium vermögen wir jedenfalls noch am besten die Verhältnisse günstig zu gestalten, die käsig-destruktiven Vorgänge zu vermeiden.

Auch abgesehen vom Verhalten des Fiebers zeigen die beiden Gruppen deutliche klinische Unterschiede, die sich erst am Ausgange, im Endstadium mehr verwischen. Die mehr fibröse Form neigt manchmal ebenso wie die typische fibröse Phthise zu Blutungen; diese können ziemlich stark und häufig auftreten,

verlaufen aber ohne andauerndes Fieber, d. h. sie führen nicht zu infektiösen pneumonischen Reizungen und Ausdehnung der Erkrankung. Auch die Beteiligung des Kehlkopfs gestaltet sich in solchen Fällen gutartiger, tendiert mehr zu Stillstand und zur Heilung, führt nicht so rasch zu destruktiv entzündlichen Prozessen. Während der sogenannten hereditären Anlage nach meiner Erfahrung bei diesem verschiedenen Verhalten nur eine bedingte Bedeutung zukommt, scheint der äußere Habitus dabei entscheidender zu wirken: Gut gebaute und gewachsene Menschen mit richtigem Verhältnis von Körperlänge und Brustumfang zeigen viel häufiger die mehr fibröse Form, als Menschen mit schlechterem Körperbau, der sich dem Habitus phthisicus nähert. Man muß freilich unterscheiden, daß lange und magere Menschen doch gelegentlich eine sehr zähe Konstitution haben, und daß recht wohlgenährte, »pastöse« Leute manchmal nichts weniger als besonders widerstandsfähig sind. Auch das reife Alter zeigt viel häufiger die mehr fibröse Form als die käsig-destruktive. Ausnahmen entstehen namentlich durch gleichzeitig vorhandenen Diabetes, Alkoholismus u. dgl.

Nur für die gewöhnliche chronische Lungentuberkulose hat die oft erwähnte Einteilung in drei Stadien nach der Ausdehnung der physikalisch nachweislichen anatomischen Veränderungen praktischen Wert. Eine scharfe Abgrenzung dieser Stadien ist nicht möglich, für den Zweck der Gruppierung und Vergleichung aber auch nicht nötig. Geringe oder mäßige Veränderungen meist der Spitzengegend ohne deutliche Zerstörung des Lungengewebes bilden das erste Stadium, ausgedehntere mit den Zeichen beginnender Zerstörung das zweite, noch ausgedehntere meist mit deutlicher Kavernenbildung das dritte Stadium. Gewöhnlich hat man diese Stadien summarisch für beide Lungen gemeint; die Zählkarten des kaiserlichen Gesundheitsamtes dagegen fordern für jede Lunge die Bezeichnung des Stadiums besonders. Beides hat manches für sich und gegen sich. Man sollte sich nur über den Modus allgemein einigen. Ich habe, um das subjektive Moment, das der Perkussion und Auskultation anhaftet, zu kontrollieren, die Verwendung des Spirometers vorgeschlagen: Die Verminderung der Lungenkapazität soll bei der Bestimmung der Stadien mit berücksichtigt werden. Notwendig aber sind für die Stadieneinteilung zu statistisch vergleichenden Zwecken gleichzeitige Angaben über Vorhandensein (Art, bisheriger Verlauf usw.) oder Fehlen von Fieber als des wichtigsten und für die Form der Krankheit entscheidendsten Symptoms; auch etwaige Komplikationen müssen erwähnt werden. Unter diesen Voraussetzungen hat die Stadieneinteilung in der Tat große Bedeutung.

Noch eine Gruppe der chronischen Lungentuberkulose verdient hervorgehoben zu werden, die Lungentuberkulose mit zirkumskripter Kavernenbildung, die auch von Bard erwähnt wird. Diese Form ist nicht selten, und hat manches Besondere, namentlich zeigt sie oft einen günstigen Verlauf und Heilung. Charakteristisch ist für sie die Bildung einer meist ziemlich großen Kaverne mit allen physikalischen Zeichen gewöhnlich in der Spitzengegend, während die übrige Lunge intakt oder annähernd intakt bleibt. Es entwickelt sich also ein örtlich begrenzter größerer käsiger Herd, der meist unter heftigen und langwierigen Fieberbewegungen, Blutungen usw. erweicht und ausgestoßen wird, worauf dann die Kaverne verödet und sich zurückbildet soweit möglich. Eine progressive Tendenz ist nicht vorhanden. Ich kenne mehrere Fälle, wo die Erscheinungen so heftig waren, daß die Diagnose auf eine akute Lungentuberkulose berechtigt schien, und wo doch nach langem Kampfe allmählich die Heilung erfolgte. Oft war es dann nach Jahr und Tag auffallend, wie verhältnismäßig gering die objektiven Spuren waren, die die Kaverne hinterließ. Ich glaube, daß auch manche Fälle mit heftigem und langwierigem, aber schließlich dauernd verschwindendem Fieber bei nicht sehr charakteristischem Lungenbefunde in diese Kategorie gehören, nur daß der käsige Herd und die aus ihm entstehende Kaverne dann zentraler, versteckter liegen. — Die zirkumskripte Kavernenbildung paßt nicht

recht in die Stadieneinteilung, und wird besser als besondere Form aufgeführt. Es gibt übrigens auch bösartige Formen derselben, wo wahrscheinlich durch Sekundärinfektion, ulzeröse Vorgänge in der Kavernenwand auftreten und unter fortwährendem Fieber oder durch hinzutretende Blutungen zum Tode führen.

Schließlich möchte ich eine bronchiale oder bronchitische Form erwähnen, deren Aufstellung mir berechtigt scheint, obwohl ich sie anatomisch nicht genau zu begründen weiß. Ob es sich um tuberkulöse Vorgänge in der Bronchialschleimhaut handelt, vermag ich nicht zu sagen. Es ist aber hier an die bekannten Beobachtungen Birch-Hirschfelds zu erinnern, der in allerdings nicht gerade vielen Fällen das Vorkommen primärer tuberkulöser Erkrankung größerer Bronchien feststellte. Dies würde aller Wahrscheinlichkeit nach einer direkten Inhalationsinfektion entsprechen, gegen deren freilich noch sehr verbreitete Annahme auch für die gewöhnlichen in der Spitze beginnenden Affektionen mehr und mehr Bedenken sich erheben (Aufrecht, v. Behring u. a.). Schon die Tuberkulosen, die sich aus oft jahrelang bestehender Bronchitis mit bazillenfreiem Auswurf allmählich entwickeln, haben manches Besondere an sich. Ferner gibt es Fälle, wo ausgesprochen bronchitische Zustände bei geringer tuberkulöser Infiltration das klinische Bild beherrschen; sie betreffen fast stets das reifere Alter und geben keine allzugünstige Prognose: pneumonische, wahrscheinlich bronchopneumonische Vorgänge mit Fieber treten hinzu und führen häufig zum Tode trotz guten Ernährungszustandes.

Meine Darlegung der prägnantesten Formen der Lungentuberkulose erhebt keinen Anspruch auf erschöpfende Vollständigkeit. Es handelt sich hier um ein Gebiet, das nur durch weitere und vielseitige Arbeit ausgebaut werden kann. Die Möglichkeit und Nützlichkeit, ja Notwendigkeit einer genaueren Unterscheidung glaube ich dargetan zu haben. Wenn nicht der große Wurf gelingt, das Mittel gegen die Tuberkulose zu entdecken, so werden wir ganz sicher der Betrachtung und Erforschung der klinischen Gruppen dieser Krankheit allgemein näher treten müssen. Ohne das bleibt in der Tat unser therapeutisches Tun und noch mehr unsere Statistik ein »Tappen in einem Wust ungeordneter Vorstellungen«.

1b. Allgemeinbehandlung der Lungentuberkulose

von

San.-Rat Dr. Meissen,
Hohenhonnef.

Einleitendes. Entwicklung und Sinn der Allgemeinbehandlung der Tuberkulose.

Die medizinische Wissenschaft ist bisher zu der Entdeckung mit Sicherheit direkt auf den Krankheitserreger der Tuberkulose wirkender Arzneistoffe noch nicht gelangt. Viel versprechende Anläufe sind vorhanden, aber die allgemeine Anerkennung, die ausreichende Bestätigung durch die Erfahrung fehlt vorläufig. Zum Glück hat die Erfahrung umgekehrt ergeben, daß wir auch ohne spezifische Mittel die Lungentuberkulose in ihrem Verlauf beeinflussen, bessern und auch heilen können durch indirekte Einwirkung auf die Krankheitsvorgänge, indem wir die Hebung der organischen Widerstandskraft überhaupt und die Verbesserung der gestörten Tätigkeit in den Atmungs- und Kreislauforganen uns zur Aufgabe machen. Die Allgemeinbehandlung der Lungentuberkulose in diesem Sinne schließt natürlich den gleichzeitigen Gebrauch von Arzneien oder sonstigen Maßnahmen nicht aus. Aber auch nach der Entdeckung unbestrittener Specifica wird sie schwerlich zu entbehren sein.

Wie sie heutzutage geübt wird und wie sie nachstehend geschildert werden soll, hat sie sich allmählich entwickelt aus der empirischen Beobachtung derjenigen Verhältnisse, unter denen man noch am ehesten Lungenkranke besser werden und genesen sah. An mannigfachen, oft wunderlichen Abwegen hat es freilich nicht gefehlt, so daß es bis in die neuere Zeit dauerte, bis man klar erkannte, daß die Umgestaltung der gesamten Lebensweise des Lungenkranken zum hygienisch Bessern, womöglich Tadellosen die entscheidende Hauptsache ist. Die Grundlage der Allgemeinbehandlung der Lungenkranken sind also diätetische und hygienische Faktoren: der Kranke soll unter gerade für ihn geeigneten, gesundheitgemäßen Bedingungen eine genau geregelte Lebensweise einhalten, die ihm einerseits durch Schonung neue Störungen nach Möglichkeit fernhält, zugleich aber durch Gewöhnung und Übung wirkliche Kräftigung bringt. Es sollen also im Organismus Kräfte freigemacht werden, die den Wirkungen des Krankheiterregers das Gleichgewicht halten, sie unschädlich machen und soweit möglich überwinden. Wenn es auch nicht immer gelingt, den Krankheitserreger zu vernichten, so wird er doch in vielen Fällen in das Stadium der Latenz übergeführt, das gerade bei der Tuberkulose eine bedeutsame Rolle einnimmt: Besserung und Heilung dieser Krankheit beruhen im wesentlichen auf einem solchen Schlummerzustand des Tuberkelbazillus. Wir haben es hier mit ähnlichen Verhältnissen zu tun wie bei der Syphilis; Obwohl uns hier spezifische Mittel zu Gebote sind, so ist die Heilung, mindestens in sehr vielen Fällen, doch nur ein Latentwerden des Virus, wie das oft nach vielen Jahren geschehende Hervorteten tertiärer Symptome klar beweist.

Die Allgemeinbehandlung der Lungentuberkulose in eine bestimmte, allgemein anerkannte Form gebracht zu haben, ist hauptsächlich das Verdienst H. BREHMERS, obwohl seine theoretischen Begründungen zum größten Teile keine Annahme gefunden haben. Außer ihm ist noch P. DETTWEILER zu nennen, der für die methodische Ausgestaltung des Verfahrens das meiste getan hat. PENZOLDT ist unter den deutschen Klinikern der erste gewesen, der die hygienisch-diätetische Behandlung der Lungenkranken ausführlich dargestellt hat. Modifikationen im einzelnen haben viele Autoren vorgeschlagen und geübt, wie das bei einem allgemeinen Heilverfahren naturgemäß ist, das der Eigenart des Arztes Spielraum läßt, ohne daß die leitenden Grundgedanken verlassen werden. Aus diesen Gründen sollen in der nachstehenden Ausführung keine einzelnen Literaturangaben gemacht werden; am Schlusse findet sich eine zusammenfassende Anführung der hauptsächlichen Werke.

In einem richtigen und rechtzeitigen Aufenthaltwechsel erblicken wir die Grundlage und Voraussetzung einer möglichst wirksamen Allgemeinbehandlung der Lungentuberkulose. Demnächst erkennen wir als deren Hauptbestandteile die systematische Freiluftkur und methodische Ernährung.

Aufenthaltwechsel.

Daß die Veränderung des Aufenthalts bei der Lungentuberkulose und überhaupt bei manchen chronischen Krankheitszuständen einen heilsamen Einfluß ausüben kann, war bereits im Altertum gut bekannt, wie aus einem treffenden Ausspruche des CELSUS hervorgeht: Caelum pessimum quod morbum fecit: adeo ut in id quoque genus quod natura peius est, in hoc statu salubris mutatio fit. Die Aufenthaltveränderung ist also unter Umständen sogar dann heilsam, wenn sie nach einem an sich ungünstigen Orte geschieht. Freilich ist hier vorwiegend der klimatische Wechsel gemeint, während wir außerdem und hauptsächlich einen Wechsel zu hygienisch bessern Verhältnissen erstreben:

Eine gründliche Behandlung des Lungenkranken wird, soweit irgend möglich, nicht auf den gewaltigen Vorteil verzichten, der in dem Herauslösen des Patienten aus den Verhältnissen liegt, unter denen er krank wurde. Derselbe soll den störenden, aufregenden, ermüdenden Einflüssen der gewohnten Umgebung und Lebensweise entzogen, und dafür an einen behaglichen, wohl eingerichteten, auch klimatisch bevorzugten Ort versetzt werden. Zu Hause bleibt der Erfolg trotz anscheinend günstiger Umstände für gewöhnlich eine Ausnahme, weil eine wirkliche und dauernde Durchführung der notwendigen Maximen trotz ihrer scheinbaren Einfachheit fast unmöglich ist. Es fehlt die zielbewußte Konsequenz des Tuns und Lassens, die allein den Erfolg gewährleistet, die aber fast von selbst sich ergibt, sobald ein Kurort aufgesucht wird, wo die Einrichtungen dem Bedürfnis des Kranken angepaßt sind, wo eine feste Tagesordnung ihn unwillkürlich auf dem richtigen Wege hält. Man ist noch weiter gegangen und hat mit Recht die Einrichtung besonderer Anstalten für die Behandlung Lungenkranker gefordert und in weitem Umfang durchgeführt. Es ist nicht zu leugnen, daß solche Sanatorien vor den offenen Kurorten den Vorzug haben, daß sie für die Mehrzahl der Kranken geradezu notwendig sind. Ein richtiges Sanatorium will und soll ja nichts anderes sein als ein Aufenthalt, der die notwendigen klimatischen Vorzüge bietet, der aber vor allem durch seine Einrichtung und Leitung die wirkliche Durchführung aller Maßnahmen gestattet, die zur Besserung und Heilung der Tuberkulose anerkannt sind, wo also der Arzt den Kurplan nicht nur anrät, sondern auch stetig überwacht und eventuell erzwingt. Geschlossene Anstalten und offene Kurorte brauchen sich deshalb nicht zu befehden, können sich vielmehr friedlich ergänzen. Unbedingt sollten den Anstalten die beginnenden, noch

unerfahrenen Lungenkranken überwiesen werden. Für diese ist das Sanatorium eine Schule, wo der Patient unter der unmittelbaren Obhut der Ärzte die Eigenart seines Leidens kennen lernt, so daß er nicht mehr so leicht vergißt, worauf es ankommt. Dagegen ist nichts einzuwenden, wenn ein solcher Kranker nach genügend langer Anstaltsbehandlung zur Nachkur früher oder später einen offenen Kurort aufsucht, namentlich wenn sein Charakter genügende Bürgschaft bietet, daß er keine Torheiten begehen wird. Wir sind zwar noch weit davon entfernt, daß nach diesen Grundsätzen von Ärzten und Kranken bezüglich der Wahl des Aufenthaltes allgemein gehandelt wird. Es ist aber sicher ein Fehler, gerade die leichter erkrankten Patienten von dem zur Zeit sichersten Wege zur Genesung, d. h. von einer Anstaltkur abzuhalten, und diese vorwiegend den Schwerkranken zu empfehlen. Auch diese sind ja wohl in einem Sanatorium am besten aufgehoben. Schließlich aber wollen die Heilanstalten doch nicht Pflegeanstalten sein oder werden.

I. Freiluftkur.

In den einzelnen meteorologischen Faktoren, wie Temperatur, Feuchtigkeit, Luftdruck, Luftbewegung, Licht usw., vermögen wir keine den Verlauf der Tuberkulose entscheidend bestimmende Einwirkung nachzuweisen. Wir haben es überall mit diesen sämtlichen Faktoren in mannigfaltiger Mischung und in häufigem Wechsel zu tun, d. h. mit dem Wetter. Sicher ist, daß Extreme von Temperatur, Feuchtigkeit, Luftbewegung für den Kranken unangenehm sind, sogar schädlich sein können. Orte, wo solche Extreme oft auftreten, werden sich also wenig für sie eignen. Dagegen müssen wir in dem Vorhandensein von reiner, anregender Luft, die vor allem von schädlichem Staube möglichst frei ist, einen Heilfaktor von entscheidender Bedeutung erkennen. Die unausgesetzte Einwirkung solcher Luft bei Tag und Nacht, der möglichst ausgedehnte Aufenthalt im Freien, je nach den Kräften des Kranken mehr in der Ruhe oder mehr in der Bewegung, also eine vernünftige, dem Zustande des Einzelnen sorgsam angepaßte Freiluftkur ist ein Hauptkurmittel für den Lungenkranken, ganz unabhängig von den klimatischen Verschiedenheiten des Aufenthaltsortes je nach dessen geographischer Höhen- oder Breitenlage. Ein solcher möglichst ausgedehnter Verkehr mit der freien Luft muß auch dann erstrebt werden, wenn der Kranke aus irgend welchen Gründen zu Hause bleiben muß, einen Kurort oder eine Anstalt nicht aufsuchen kann, ebenso natürlich nach einer Kur, die gewissermaßen eine Schule für diejenige Lebensweise sein soll, die auch der geheilte Kranke in ihren wesentlichen Grundsätzen noch geraume Zeit einhalten muß.

Der therapeutische Sinn der Freiluftkur besteht darin, daß zunächst durch das ständige Verweilen in reiner und frischer Luft der geschwächten Lunge alle neue Reizung durch Staub oder andere Beimengungen fern gehalten wird, und daß ihr außerdem das beste Material zur Bluterneuerung geboten wird. Die Verordnung einer Freiluftkur erscheint zu selbstverständlich und auch in der Ausführung zu einfach, als ob darüber noch Worte nötig wären. Diese Einfachheit gilt aber nur für den Gesunden, der sich reine Luft zur Erholung aufsuchen kann, der sich nach Belieben in ihr ergehen kann, der auf das Wetter (Wind, Regen, Hitze, Kälte) keine große Rücksicht zu nehmen braucht. Der Kranke aber hat hier je nach der Art seines Falles mannigfaltige Hindernisse; es kann leicht zutreffen, daß für ihn ein Ort mit der allerbesten Luft doch nur bescheidenen Wert hat. Es sind also Vorkehrungen nötig, die die Durchführung einer wirklichen Freiluftkur erst ermöglichen. Diese teilt sich naturgemäß ein in eine Ruhekur und in eine Bewegungskur, je nachdem mehr Schonung oder mehr Übung für den Kranken angezeigt sind. Das gegenseitige Maß von Ruhe und Bewegung muß der Arzt bestimmen, je nach der Art des Falles. Wir kommen darauf hernach zu sprechen.

Vorrichtungen für Freiluftbehandlung im Hause und außerhalb.

Die Vorkehrungen für die Freiluftkur beginnen mit der Einrichtung des Hauses. Die bauliche Lage, die Beschaffenheit der Zimmer, der Korridore kommen hier in Betracht. Teppiche sollen ganz, schwere Fenstervorhänge nach Möglichkeit vermieden werden, ebenso Polstermöbel, um die Stauberzeugung einzuschränken. Ein populär gewordener, auch daheim gern durchgeführter Bestandteil der Luftkur ist das »Schlafen bei offenen Fenstern«, hervorgegangen aus der Einsicht des Bedürfnisses reiner Luft gerade während der langen Nachtstunden und aus der Erfahrung der wohltätigen Wirkung dieser Maßnahme. Bewegliche Oberfenster und stellbare Fensterflügel sind zu ihrer bequemen Durchführung erforderlich. Für den Tag erscheinen Balkone als zweckmäßige Einrichtung; doch sind sie meist nicht genügend geschützt (Zugluft, Sonne), und können deshalb nur zeitweilig benutzt werden. Besser, freilich auch kostspieliger sind Loggien oder Veranden, d. h. Räume vor den Zimmern, die an beiden Seiten und nach oben geschlossen sind. Durch vorn vorgestellte Windschirme können sie nach Bedarf leicht noch mehr geschützt werden. Eventuell kann man den Kranken im Bett ins Freie hinausschieben, wenn solche Veranden eingerichtet sind.

Um für die Liegekur einer größern Anzahl Patienten zu sorgen, genügen diese Vorrichtungen nicht. Man kann der äußern Flucht des Hauses entlang den einzelnen Stockwerken folgend eine Veranda vorbauen, die jedem Zimmer einen abgeteilten Balkon bezw. Loggia zuweist. Doch bietet das auch manche Mißlichkeit; den Zimmern wird viel Licht entzogen, ihre Lüftung erschwert; die Reinigung der vielteiligen Veranda ist sehwierig; die Geselligkeit unter den Kranken leidet oder wird mißbraucht. Es haben sich deshalb die Hallenanlagen eingebürgert, d. h. oben bedachte Vorbauten, die sich gewöhnlich an das unterste Stockwerk anlehnen und nach vorn gegen Wind, Sonne, Regen durch Vorhänge oder Jalousien nach Bedarf teilweise geschlossen werden können. Mit bequemen Liegesesseln ausgerüstet bilden sie ein eigenartig charakteristisches Merkmal der modernen Heilanstalten für Lungenkranke, die so je nach der Jahreszeit mehr oder weniger »eingepackt« von früh bis spät die freie Luft genießen.

Die Hallenanlagen können auch flügelförmig zu beiden Seiten an das Haupthaus angelehnt werden, oder eine ganz selbständige Anlage vorstellen. Einen sehr angenehmen und erfreulichen Aufenthalt bieten Hallen, die mitten im Walde errichtet sind. Solche Waldhallen können mit sehr einfachen Mitteln hergestellt werden. Kostspieliger sind drehbare Hallen oder Pavillons, die dafür den Vorteil haben, daß man in der Wahl des Platzes ganz unabhängig ist, weil der Schutz gegen Wind, Sonne, Regen einfach durch Drehen des Gebäudes geschieht. Man kann so einen an sich nicht genügend geschützten Platz benutzen, der beispielsweise den Vorteil einer besonders freundlichen Aussicht gewährt. Die beste, freilich auch teuerste Konstruktion einer solchen Vorrichtung ist die, daß der Pavillon auf einer Drehscheibe aufgebaut wird, wie es z, B. in Hohenhonnef der Fall ist. Billiger, aber auch weniger solide sind Konstruktionen, wo der runde Pavillon an sich unbeweglich ist, während seine Wand sich drehen läßt, indem sie nach Art der sogenannten Rollschutzwände eingerichtet ist.

In der warmen Jahreszeit werden die schönsten Liegehallen langweilig und zeitweise überflüssig. Die Kranken lagern sich in Hängematten oder auf geeigneten Klappstühlen im Walde, oder strecken sich bei trocknem Wetter auf einer Decke oder dergl. einfach auf dem bemoosten Boden aus.

Alle diese Vorrichtungen beziehen sich auf die Ruhekur. Für die Bewegung im Freien müssen für Kurorte und Anstalten geeignete Wegeanlagen vorhanden sein, eben und in verschiedener Steigung, mit genügendem Windschutz, mit Bänken zum Ausruhen, auch schattig, staubfrei und so hergerichtet, daß sie nach Regen bald wieder trocknen.

Ruhe und Bewegung im Freien.

Wir haben nunmehr das gegenseitige Verhältnis von Ruheluftkur und Bewegung im Freien zu erörtern. Es gab eine Zeit, wo man den Lungenkranken ziemlich unterschiedslos reichliche Bewegung im Freien und Bergsteigen empfahl. Selbst BREHMER hat von der Liegekur niemals etwas wissen wollen, obwohl er die Bedeutung der Ruhe wohl kannte. Heute aber erleben wir die Übertreibung, daß ausschließliche Ruhe, Bewegung höchstens auf ebenem Wege als das Beste angeraten wird. Es ist aber nicht schwer, die richtige Mitte zu finden. Die Bedeutung der Ruheluftkur liegt zunächst darin, daß dem Lungenkranken der Genuß der freien Luft zugänglich gemacht werden soll, ohne daß er sich durch Bewegung ermüdet, die gereizte Lunge anstrengt. Diese Form des Luftgenusses ist für die Zeit aktiver Vorgänge, die sich namentlich durch Fieber und Fieberneigung, unruhigen Puls, körperliche Schwäche, Blutarmut und dergl. deutlich verrät, offenbar die allein zweckmäßige, und wird auch eine Weile nachher noch vorwiegend am Platze sein. Denn es ist bekannt, daß bei vielen Lungenkranken selbst dann noch Fiebererscheinungen nach Bewegung auftreten, wenn anscheinend die Krankheitsvorgänge zum Stillstand gekommen sind. Man kann das dadurch erklären, daß infolge der beispielsweise mit Spazierengehen, sogar mit Sitzen verbundenen Muskelanstrengung mehr fiebererregende Stoffe (Toxine, Proteine) ins Blut gelangen als in der Ruhe. Bei vielen Patienten werden wir also sogar zu der gewöhnlichen Liegekur im Freien erst durch eine vorgängige Bett- und Zimmerkur, auch diese natürlich bei möglichst reichlicher Luftzufuhr stufenweise gelangen. Aber es besteht kein Grund, die Ruheluftkur dauernd fast ausschließlich zu empfehlen. Sobald der Kranke sich weiter erholt und kräftigt, namentlich fieberfrei bleibt, muß angemessene Übung durch Bewegung in der freien Luft hinzukommen. Eine exklusive Liegekur verdient mit Recht den Vorwurf, daß sie den Kranken träge, schlaff, ängstlich mache. Der Vergleich, den man zu ihrer Empfehlung gemacht hat, daß nämlich Gelenktuberkulose besser heile durch völlige Ruhigstellung des kranken Gliedes, läßt sich auf die Lunge nicht übertragen. Eine wirkliche Ruhigstellung ist bei der Lunge an sich unmöglich. Die Ruhe aber, die sie bei Erkrankung nötig hat, schafft sie sich zum größten Teil selbst, indem die infiltrierten Stellen an der Atmung kaum noch teilnehmen. Was sonst von Ruhe noch nötig ist, wird durch die gewöhnliche Ruhekur auf passend gebauten Liegesesseln genügend geliefert.

Die Ruheluftkur in konsequenter Durchführung stellt einen großen Fortschritt in der Behandlung der Lungentuberkulose vor; sie ist für ein gewisses Stadium im Verlaufe dieser Krankheit ein notwendiger Heilfaktor. Man hat versucht, sie durch Tieferlagern des Oberkörpers, um eine Blutstauung in der Lunge zu bewirken, noch heilsamer zu gestalten. Indessen ist damit nichts erreicht worden. Die natürliche Ruhelage des Menschen setzt eine mäßige Höhenlagerung des Oberkörpers voraus; schon die horizontale Lagerung wird selten als behaglich empfunden. Tieflagerung des Oberkörpers wird bald als lästig empfunden, und bringt außerdem die Gefahr von Blutungen aus der Lunge.

Die Ruheluftkur bleibt stets nur ein Teil der Freiluftkur. Wenn durch Ruhe und Schonung der Kräftezustand gehoben, die Fieberneigung geschwunden und gleichmäßiges Besserbefinden eingetreten ist, so kommen Bewegung und Übung in ihr Recht. Das Maß von Bewegung muß namentlich im Anfang genau vorgeschrieben und kontrolliert werden. Hier bietet uns das Messen der Temperatur, sowie die Beobachtung des Pulses einen bequemen Anhalt. Bleibt die Temperatur und die Herztätigkeit in Ordnung, und hat man die Eigenart des Kranken genauer erkannt, so kann man mehr und mehr Bewegung verordnen. So gelangt man in der Freiluftbehandlung zu folgender Skala gesteigerter Leistung: völlige Bettruhe in möglichst gut gelüftetem Zimmer, stundenweises Aufsein und

Liegen im Zimmer bei geöffnetem Fenster, allmählich vielleicht mit etwas Bewegung im Zimmer oder auf dem Korridor, stundenweises Liegen in der Halle längere Hallenkur und allmählich Teilnahme an den gemeinsamen Mahlzeiten, dann auch kleinere Spaziergänge im Freien, und allmählich weitere Gänge, auch auf anstrengenderen Wegen, während die Liegekur mehr zum Ausruhen nach der Bewegung oder bei schlechtem Wetter Verwendung findet. Auch Spiele im Freien wie Krocket, Boccia, Scheibenstand und dergl. können nützliche Verwendung finden, und sind geeignet, Abwechslung in das Einerlei der Kur zu bringen.

Es ist nicht gleichgültig, welche Tageszeit für die Spaziergänge gewählt wird. Man soll nicht bis unmittelbar zu den Hauptmahlzeiten gehen, sondern etwa $^1/_2$ Stunde vorher wieder in Ruhe verbringen. Ebenso ist stärkere Bewegung nach den Hauptmahlzeiten allermeist abzuraten; es ist besser Siesta zu halten, wohl auch einen kurzen Schlaf zu tun. Überhitzung, Herzunruhe, größere Ermüdung dürfen niemals vorkommen. Es ist besser, häufige kleinere Spaziergänge zu verordnen als einmalige weite Wege. Man ermahne die Kranken zu guter gerader Haltung und zu ruhigem Atmen durch die Nase. Die Nasenatmung verhütet manches Staubschlucken im späteren Leben, und ist auch eine leichte Atemübung. Größere Spaziergänge, auch Wagen- und Schlittenfahrten, die eine besondere Form der Freiluftkur vorstellen, müssen vorsichtig verordnet werden, jedenfalls nicht Tag für Tag. Es ist zweckmäßig, zwischendurch wieder mehr Ruhe einhalten zu lassen.

Massage, Atemübungen, Bergsteigen, Gymnastik und Verwandtes.

Alles Gehen ist eine Übung für die Muskeln, auch für das Herz, dessen Beschaffenheit für den Lungenkranken eine wichtige Rolle einnimmt. Zugleich wirkt die Bewegung auf die Blutbewegung und auf die Verdauungstätigkeit (Stuhlgang). Es ist immer bedauerlich, wenn man Kranken in anbetracht ihres Zustandes das Gehen, die regelmäßige Bewegung untersagen muß. Die völlige Ruhe erschlafft auf die Dauer und führt zu manchen Mißlichkeiten. Systematische Massage namentlich der Extremitäten kann in solchen Fällen als ein recht wirksamer Heilfaktor herangezogen werden. Bei der aktiven Bewegung wird man zunächst ebene Wege bevorzugen. Wirksamer ist das Steigen, das die Muskulatur energischer beansprucht, auch unwillkürlich zu kräftigerer Atmung veranlaßt. Letztere kann man durch besondere Atemübungen noch mehr gestalten. Die zerstörten oder verschrumpften Abschnitte der Lunge kann man dadurch freilich nicht wieder in Tätigkeit bringen, aber man zieht die intakten Bezirke als Reserven heran, und befähigt durch Übung den Kranken frei über sie zu verfügen. Alle gewaltsamen oder auch nur anstrengenden Versuche sind natürlich ausgeschlossen, weil sie die vernarbenden Stellen zerren und reizen können. Man erreicht den Zweck auf sehr einfache Weise durch tiefes Einatmen durch die Nase, kurzes Atemhalten auf der Höhe, und tiefes Ausatmen durch Nase oder Mund. Das kann stets und überall im Liegen, Stehen und Gehen ohne weitere Vorbereitung ausgeführt werden. Die Einatmung wird verstärkt, wenn man dabei die Arme allmählich bis über den Kopf hebt; beim Ausatmen läßt man sie wieder sinken. Die Ausatmung wird dadurch verstärkt, daß man mit dem letzten Reste des Atems ein kurzes Wort aussprechen läßt, beispielsweise nach dem ersten Atemzuge eins, dann zwei. Mehr wie etwa sechs solcher tiefen Atemzüge soll man nicht hintereinander machen lassen; dagegen können im Laufe des Tages viele, bis zu mehreren hundert geschehen.

Während ein Zuviel an Ruhe den Lungenkranken wohl nicht voranbringt, ihm aber auch nicht schadet, ist bei aller Übung die Vorsicht am Platze. Hatten wir bereits wiederholt Gelegenheit, das zu betonen, so gilt es noch weit mehr vom Turnen, gymnastischen Übungen überhaupt, Tanzen, Radfahren u. dgl. Man

wird am besten ganz davon Abstand nehmen, sicher dergleichen nur solchen Kranken in bestimmten Umfang gestatten, die bereits ein Jahr und länger gesund geblieben waren. Ähnliches gilt auch vom Reiten, das gelegentlich wohl einmal als Kur empfohlen wurde (Sydenham). Man wird das höchstens ausnahmsweise billigen, wenn der Kranke schon vorher ein guter Reiter war. »Viel Schonung« und »vorsichtige Übung« werden wohl die richtigen Maximen für das Verhalten der Lungenkranken im allgemeinen, und auch bezüglich der Freiluftbehandlung sein.

Abhärtung und abhärtende Maßnahmen.

Wir kommen nun auf die weiteren therapeutischen Wirkungen der Freiluftkur zu sprechen. Der dauernde Verkehr mit der freien Luft bezweckt gleichzeitig die Gewöhnung an die Witterungseinflüsse, und ist in der Tat das wirksamste Mittel zur Abhärtung. Die Unempfindlichkeit wenigstens bei dem gewöhnlichen Wechsel des Wetters ist für den Lungenkranken sehr wichtig, und in ihrer Bedeutung allgemein anerkannt. Erkältungseinflüsse vermögen unzweifelhaft Anlaß zu unangenehmen Störungen zu geben, und können die weitere Ausbreitung des Krankheitsvorganges veranlassen. Bezüglich des Wetters gibt es bequemere und unbequemere Klimate. Indessen spielt das Wetter überall eine große Rolle, und es bleibt deshalb nichts übrig, als den Kampf mit seinen Einflüssen durch vorsichtige Gewöhnung und Übung bestehen zu lernen. Man soll sich auch durch kleine Niederlagen nicht von diesem Ziele abdrängen lassen. Behandelt man »Erkältungen«, auf die der Lungenkranke gern alle und jede Störung seines Befindens zurückführt, rechtzeitig mit Bettruhe, gleichmäßiger Wärme, Schwitzkuren, so verlaufen sie meist gutartig. Jedenfalls erkältet sich der am seltensten, der pünktlich die Freiluftkur durchführt, den dauernden Verkehr mit der freien Luft bei Tag und Nacht nach Möglichkeit übt.

Die Abhärtung wird wesentlich ergänzt und unterstützt durch Hautpflege und überhaupt durch geeignete Einwirkungen auf die Haut als das Organ, das zu der Lunge in enger Beziehung steht. Einfache trockene Abreibungen des gesamten Körpers morgens nach dem Aufwachen oder nach dem Frühstück im Bett ausgeführt, verträgt auch der entkräftete Patient und empfindet sie wohltätig. Solche Frottierungen stellen eine leichte Massage vor, von der man wie bereits erwähnt, in manchen Fällen, um die mangelnde aktive Bewegung zu ersetzen, auch energischeren Gebrauch machen kann. Kräftiger als trockene Abreibungen wirken solche mit »aromatischem Salzsprit« (70 Raumteile reiner Sprit, 20 Seesalzlösung, 1 Kölnisches Wasser), die als sogenannte Teilabreibungen ebenfalls im Bett appliziert werden. Mit fortschreitendem Kräftezustand des Patienten geht man zu Abreibungen mit mehr oder weniger kaltem Wasser über, gelangt dann zu nassen Abklatschungen mit dem großen, in kaltes Wasser getauchten Badehandtuche außerhalb des Bettes und schließlich zur kalten Dusche, beides mit nachfolgender Trockenreibung. Es ergibt sich also auch hier wie bei der Freiluftkur eine Stufenfolge je nach dem Kräftezustand des Kranken fortschreitend. Stets soll nach diesen hydrotherapeutischen Anwendungen eine angenehme Reaktion in Gestalt von Wärmegefühl sich einstellen. Läßt sie auf sich warten, so läßt man den Kranken noch eine Weile im Bett bleiben, oder sich wieder hineinlegen. Auf die Dusche, die mit Vorsicht zu verordnen und genau zu überwachen ist, folgt zweckmäßig ein Spaziergang.

Weiter sind mäßig warme Bäder bei der Allgemeinbehandlung Lungenkranker eine sehr empfehlenswerte Maßnahme, nicht bloß der einfachen Reinlichkeit wegen. Der meist leicht schwitzenden Haut des Phthisikers sind Bäder mit reichlicher Verwendung von Seife sehr dienlich zur Besserung der Funktion. Wöchentlich 1—2 solche Bäder von 26—28° R. genügen. Stärker fiebernde Kranke vertragen Vollbäder meist schlecht. Man soll bei ihnen ab und zu eine

lauwarme Abwaschung des ganzen Körpers im Bett vornehmen lassen. Medizinische Bäder mit Sole, Kiefernnadelextrakt u. dgl. können gelegentlich ebenfalls nützliche Anwendung finden.

Die hydrotherapeutische Behandlung der Lungenkranken wird allermeist sich auf die milderen Anwendungen beschränken müssen. Doch wird man in manchen Fällen doch dreister vorgehen können als es im allgemeinen geschieht. Vielleicht werden auch einmal Luftbäder und Sonnenbäder mehr in Aufnahme kommen; sie sind keine anstrengende, aber wohl nicht unwirksame abhärtende und kräftigende Methode.

Bekleidung.

Es schließen sich hier einige Worte über die Bekleidung der Lungenkranken zweckmäßig an. Das leitende Gesetz gesundheitmäßiger Bekleidung »genügend warm und doch genügend durchlässig für Hautausdünstung und Luftzutritt« muß bei diesen Patienten besonders sorgsam durchgeführt werden. Im allgemeinen sollen sie sich nicht zu leicht kleiden, eher etwas wärmer als der Gesunde, weil die Energie der Ernährung meist herabgemindert ist und die Wärmeregulierung entsprechend mangelhaft geschieht. Für die Unterkleidung werden heutzutage gute Stoffe in großer Auswahl in den Handel gebracht von Wolle, Baumwolle, Leinen und Seide. Eine allgemein gültige Regel für die Wahl läßt sich nicht geben; auch die Frage der Bekleidung enthält individuelle Momente, die zu beachten sind. Am wenigsten scheint mir die Wolle allgemeine Empfehlung zu verdienen, abgesehen von den Strümpfen, mindestens für die kalte Jahreszeit. Wollenes Unterzeug verfilzt zu leicht und wird dadurch unsauber und ungesund. Geeignete baumwollene Gewebe sind meist vorzuziehen. Es würde zu weit führen, über die übrige Bekleidung der Lungenkranken zu sprechen. Wichtig ist für das weibliche Geschlecht die Frage des Korsetts, das am besten durch etwas anderes ersetzt wird, jedenfalls aber die freie Bewegung des Atemorgans nicht hemmen darf.

II. Ernährungskur.

Wir bezeichneten als Sinn und Zweck der Freiluftkur bereits, daß durch den ständigen Aufenthalt in reiner Luft zunächst der geschwächten Lunge alle neue Reizung durch Staub oder scharfe Beimengungen und Verunreinigungen fern gehalten, und daß ihr zugleich das beste Material zur Bluterneuerung geboten werden soll. Ferner bietet sie die Grundlage zur Abhärtung gegen die Wettereinflüsse, und ist das wirksamste Mittel zur Betätigung des Blutumlaufs und der Herzkraft, sobald sie durch Übung und Bewegung, sowie durch geeignete Einwirkungen auf die Haut ergänzt wird. Da die Allgemeinbehandlung der Tuberkulose die Hebung der organischen Widerstandsfähigkeit zum Ziele hat, so tritt bei ihr neben der Freiluftbehandlung als gleichwichtig die richtige Gestaltung der Ernährung als des eigentlichen Mittels zur Blutverbesserung und Blutbildung überhaupt. Es trifft sich sehr glücklich, daß der dauernde Verkehr mit der freien Luft die Nahrungsaufnahme und die Verarbeitung der Nahrung in einer Weise befördert, die durch keine Arznei ersetzt werden kann.

Die richtige Ernährung des Lungenkranken ist von sehr großer Bedeutung. Wenn es nicht gelingt, den Tuberkulösen ausreichend zu ernähren, d. h. seine Stoffwechselvorgänge mit günstiger Bilanz arbeiten zu lassen, so vermögen wir ihn nicht zu heilen. Im allgemeinen kann man die Ernährung des Lungenkranken als eine Überernährung charakterisieren und muß hiernach sein Kostmaß wählen. Häufig besteht schon vor dem Ausbruch der Erkrankung eine ungenügende Ernährung. Ebenso besteht bei der großen Mehrzahl der Patienten, wie sie zur Behandlung kommen, infolge von Fieberzuständen, Blutungen und ähnlichen Störungen eine Unterernährung, der entgegenzuarbeiten ist.

Es muß zugegeben werden, daß man den Grundsatz der Überernährung des Lungenkranken zeitweilig etwas zu stark betont, und entsprechend den Verdauungsorganen des Tuberkulösen Leistungen zugemutet hat, die mindestens auf die Dauer schädlich werden. Es ist durchaus falsch, das Wesentliche der Ernährung des Lungenkranken in der Steigerung seines Körpergewichtes zu suchen, wie sie etwa durch eine solche Mastkur erreicht wird. Auf den bloßen Ballast von Fett und Wasser, der dabei hauptsächlich herauskommt, ist kein Wert zu legen, sondern auf diejenige Frische und Leistungsfähigkeit des Körpers, die auf die Vermehrung von Blut und Muskelsubstanz bei mäßigem Fettpolster beruht. Dies Ziel ist nicht gewaltsam und in möglichst kurzer Zeit zu erringen, sondern muß mit geduldiger Konsequenz erstrebt werden, wenn es Bestand haben soll.

Immerhin ist die Bestimmung des Körpergewichtes durch die Wage für den Lungenkranken von Wichtigkeit; sie ergibt uns in einfachster Weise wenigstens einen ungefähren Anhalt für den Stand seiner Ernährung. Es ist sehr nützlich, das in gesunden Zeiten erreichte Körpergewicht zu kennen. Jedoch ist es wünschenwert, sich auf ein »Normalgewicht« beziehen zu können, um danach die Ernährung zu leiten. Dasselbe kann man recht wohl nach der Formel bestimmen, daß das Gewicht des erwachsenen Menschen für jeden Zentimeter über ein Meter Körperlänge ein Kilogramm betragen soll. Genauere Beobachtungen am Gesunden werden diese Formel je nach Geschlecht und Alter, auch in bezug auf die Kleidung vielleicht etwas ändern. Jedoch genügt sie für den gewünschten Zweck; man wird sich leicht überzeugen, daß Leute, die ihr entsprechen, günstig ernährt sind. Es gibt natürlich Menschen, die dies Normalgewicht leicht überschreiten, und solche, die unter ihm bleiben. Diese individuelle Verschiedenheit drückt sich in dem Körpergewicht zu gesunder Zeit aus, und muß natürlich bei der Beurteilung berücksichtigt werden. Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß man beim Wiegen der Kranken auf gleiche Tageszeit und gleiche Kleidung achten muß; auch das eventuelle Vorhandensein von Ödemen darf nicht vernachlässigt werden. Ich beziehe das genannte Normalgewicht auf den nicht zu schwer bekleideten Menschen.

Es wird nicht schwer sein, nach diesen Grundsätzen bei den Lungenkranken von der Wage richtigen Gebrauch zu machen, die Ergebnisse der Wägungen richtig einzuschätzen. Bei den meisten Patienten ist zumal im Beginne der Kur Gewichtzunahme wünschenswert, bei allen ist die Erhaltung eines günstigen Gewichtstandes notwendig. Dem Bestreben mancher Kranker, durch allerlei Ernährungskünste oder durch unmäßiges Essen immer dicker zu werden, muß man aber entgegentreten. Magen und Darm versagen dann schließlich, und es kann zu ernstlichen Störungen, sogar dauernden Schädigungen kommen. Übermäßige Gewichtsvermehrung hält auf die Dauer, namentlich im Berufsleben, doch nicht vor, bietet auch an sich keinen Schutz gegen Rückfälle. Einzelne Kranke fühlen sich sogar bei mäßigem Körpergewicht besser als bei sehr reichlicher Zunahme: Ausgedehntere Veränderungen in den Lungen hinterlassen, auch wenn die Krankheitsvorgänge zum Stillstand und zur Vernarbung gelangt sind, naturgemäß eine Verminderung der atmenden Oberfläche, so daß die entsprechend verminderte Arterisation des Blutes für einen sehr reichlichen Ernährungsstand kaum genügt. Auch wird das Herz die verengerte und erschwerte Blutbahn im kleinern Kreislauf leichter überwinden, wenn nicht allzugroße Blutmengen auf ihr zu bewegen sind. Es können sogar gelegentlich Fälle vorkommen, wo eine gewisse Unterernährung angezeigt ist.

Abgesehen von diesen Einschränkungen behält aber die Ernährung des Lungenkranken den Charakter der Überernährung, zumal es festzustehen scheint, daß bei ihm, mindestens in vielen Fällen, auch abgesehen von Fieberbewegungen, der organische Stoffverbrauch beschleunigt und vermehrt ist. Die Antwort auf die Frage, wie wir unter diesen Umständen die richtige Ernährung am einfachsten

und sichersten erreichen, hat sich im wesentlichen aus der Erfahrung ergeben: Solange eigentliche Störungen der Verdauungsorgane nicht vorhanden sind, bringen sorgfältig zubereitete Speisen in solcher Zusammenstellung, weil sie auch dem Gesunden am zuträglichsten sind, auch den Lungenkranken am besten voran. Schwer verdauliche Gerichte wird man einzuschränken oder zu vermeiden haben. Es ist auf sorgfältiges Kauen zu halten, und deshalb der Zustand der Zähne zu überwachen. Ebenso muß die Beschaffenheit des Stuhlgangs beachtet werden; er ist durch diätetische oder auch arzneiliche und sonstige Maßnahmen zu regeln, falls er träge ist. Neigung zu Durchfall muß besonders sorgfältig behandelt werden. Für den Appetit sorgt am besten eine intensive Freiluftkur, besonders wenn sie mit Bewegung verbunden werden kann. Der Kranke muß dahin erzogen werden, daß er in der Nahrung seine beste Arznei erkennt. Kommt man damit nicht zurecht, so liegen meist wirkliche Störungen der Verdauungsorgane vor, die dann entsprechend zu behandeln sind.

Die zweckmäßige Ernährung des Lungenkranken läuft also auf die Empfehlung einer aus animalischen und vegetabilischen Bestandteilen gemischten Kost hinaus, die alle Kategorien der Nahrungsstoffe: Eiweiß, Kohlehydrate, Fette, Nährsalze und Gewürze enthält. Zur Bestimmung des gegenseitigen Verhältnisses dieser Kategorien wird es richtig sein, zunächst von der Zusammensetzung der Milch auszugehen, die für das kindliche Lebensalter eine vollkommene Nahrung vorstellt, und die ja von alters her auch bei den Lungenkranken empfohlen ist. Die Trockensubstanz der Milch enthält 26 % Eiweiß, 28 % Fett, 38 % Kohlehydrat (Zucker) und über 6 % Asche, das heißt für den Aufbau des Körpers notwendige mineralische Bestandteile (Nährsalze). Für den Erwachsenen ist dieses Verhältnis aber nicht ganz geeignet, da für ihn die Milch, abgesehen von dem ungenügenden Eisengehalt, relativ zu viel Fett und zu wenig Kohlehydrate enthält. Fett und Kohlehydrate können sich allerdings in weitem Umfang gegenseitig ersetzen. Aber auch davon abgesehen, ist für den Erwachsenen eine größere Menge Kohlehydrate anzusetzen als in der Milch enthalten ist. Im übrigen kann ich der einseitigen Betonung des besondern Wertes einer bestimmten Nahrungskategorie nicht das Wort reden. Namentlich gilt dies von der Eiweißnahrung, über deren Vorzüge sich ja theoretisch viel sagen läßt. Praktisch aber wird gerade vom Lungenkranken eine überreichliche Eiweißzufuhr erfahrungsmäßig auf die Dauer weder vertragen noch verarbeitet.

Auf dem Küchenzettel dieser Kranken sollen animalische Eiweißspeisen (Fleisch, Geflügel, Wild, Fisch, Eier) gut vertreten sein, aber sie bedürfen einer reichlichen Ergänzung durch die anderen Nahrungskategorien. Es wird hiergegen manchmal an Kurorten und auch in Anstalten gefehlt, indem neben überreichlichen Fleischgängen zu wenig Kohlenhydrate, namentlich Gemüse geboten werden, die zugleich wegen der in ihnen enthaltenen Nährsalze wichtig sind. Von den gewöhnlichen Gemüsen sind die schweren blähenden Kohlarten mit einiger Vorsicht zu verwenden, brauchen aber nicht vermieden zu werden. Auch die Hülsenfrüchte (Erbsen, Bohnen, Linsen) sind eine zwar gute, aber etwas schwer verdauliche Nahrung. Gerichte aus Reis, Kartoffeln, Kastanien in Breiform sollten häufiger und reichlicher als Zutaten zu den Fleischpreisen gegeben werden als manchmal geschieht. Auch Salat, Kompott, sowie frisches Obst sind nicht zu vergessen.

Gemüse und Kohlehydrate sind im allgemeinen leichter zu verdauen als Fette und deshalb auch zu bevorzugen. Zwar wird für den Lungenkranken gelegentlich wohl auch eine besonders fettreiche Nahrung empfohlen und zu begründen versucht. Besonders fett zubereitete Speisen belästigen aber den Magen leicht und erregen bald Widerwillen. In der Verordnung von Milch und reichlicher Butter zum Brot haben wir das Mittel, die Zufuhr einer noch am besten zu verarbeitenden Fettnahrung zu erreichen, soweit dieselbe wünschenswert ist. Was schließlich die Nährsalze anlangt, so enthält eine nach diesen Grundsätzen

zusammengesetzte Ernährung davon ausreichend. Ob und wie weit es zweckmäßig ist, gewisse Substanzen wie Kalk, Eisen, Kieselsäure dem Lungenkranken noch besonders zuzuführen, gehört schon in das Gebiet der medikamentösen Behandlung. -- Die Speisen des Lungenkranken sollen schmackhaft und appetitanregend zubereitet werden; jedoch müssen die hierzu verwendeten Gewürze sparsam verwendet werden.

Die Ernährung des Lungenkranken muß in häufigen Mahlzeiten geschehen. Drei tägliche Mahlzeiten sollen die Grundlage der Ernährung bilden: ein Frühstück von Kaffee oder Tee mit reichlichem Milchzusatz, auch wohl Kakao mit Milch bereitet, dazu Butterbrot u. dgl., auch Honig oder Fruchtgelee, allenfalls, wenn die Ernährung stärker darniederliegt, auch ein Ei oder etwas kaltes Fleisch, das Mittagessen als Hauptmahlzeit bestehend aus Suppe, Fleisch (auch Fisch, Geflügel, Wild) mit reichlichem Gemüse und Kohlehydraten, nach Möglichkeit auch Kompott und Salat, sowie einer leichten Nachspeise (aus Reis, Grieß, Maizena, Tapioka u. dgl. mit Milch, Ei, Zucker zubereitet, also hohen Nährwert enthaltend), und das Abendessen in ähnlicher aber einfacherer und leichterer Zusammensetzung. Drei tägliche Mahlzeiten sind, wenn der Ernährungsstand auf einer genügenden Höhe ist, ausreichend. Auch wenn der Appetit nachläßt, tun manche Kranke gut, sich mit ihnen zu begnügen. Die besten Tageszeiten für diese Mahlzeiten sind etwa 8 Uhr morgens, 1 Uhr mittags und 7 Uhr abends. Wesentlich ist, daß die Mahlzeiten pünktlich eingenommen werden; hieran muß sich der Kranke vor allem gewöhnen. Der Mittag oder doch der frühe Nachmittag ist die beste Zeit für die Hauptmahlzeit. Die Verlegung derselben auf spätere Tagesstunden oder gar auf den Abend ist aus vielen Gründen nicht empfehlenswert. Das Abendessen soll eine leichte Mahlzeit sein und zeitig eingenommen werden; die Nachtruhe wird dann besser und angenehmer. Eine gewisse Auswahl von Speisen ist sowohl mittags wie abends wünschenswert; jedoch sind möglichst viele Gänge, selbst für verwöhntere Kranke gar nicht zu empfehlen. Sorgfältige Zubereitung und ausreichende Abwechselung sind viel wichtiger; beides ist leichter zu erreichen, wenn man auf zu große Vielheit der Gerichte verzichtet.

Man gelangt von diesen drei täglichen Mahlzeiten von selbst auf deren fünf, wenn man die von altersher empfohlene Milchkur hinzunimmt. Es schiebt sich dann ein zweites Frühstück aus Milch und Butterbrot gegen 10 Uhr morgens, und die Vesper oder Jause (Milch oder Milchkaffee, Tee oder Kakao, mit Butterbrot oder Gebäck etc. gegen 4 Uhr nachmittags ein. Die Verteilung auf solche fünf Mahlzeiten genügt aber vollauf. Noch häufigere Mahlzeiten sind für gewöhnlich, d. h. wenn nicht besondere Störungen vorliegen, mindestens überflüssig, manchmal schädlich. Es folgt ja schon alle 2—3 Stunden eine Mahlzeit; rascher vermag aber selbst der gesunde arbeitende Mensch seine Nahrung nicht zu verarbeiten.

Die Milch ist nur für das kindliche Alter ein vollkommenes Nahrungsmittel, das für sich allein zur Ernährung ausreicht. Als ausschließliche Nahrung für den Erwachsenen soll sie deshalb nur ausnahmsweise und zeitweilig verordnet werden; man wird gut tun, etwas Brot oder Zwieback u. dgl. dazu nehmen zu lassen.

Im allgemeinen soll man nicht mehr als $1—1^1/_2$ Liter täglich trinken lassen. Man wird gut tun, die Milchkur als eine »Zufütterung« zu betrachten, d. h. die Ernährung soll im Gleichgewicht bleiben auch ohne die Milch; diese soll die Überernährung bewirken. Die Verordnung großer Quantitäten von Milch kann zu sehr lästigen Verdauungsstörungen, z. B. zu motorischer Insuffizienz des Magens führen, wovon mir einige Beispiele in der Erinnerung sind.

Bei der Verordnung von Milch muß man zunächst wegen ihrer gesunden Beschaffenheit sicher sein. Untersuchung der Kühe (Tuberkulinimpfung) und Überwachung der Ställe ist also nötig. Ist man über die Herkunft und die richtige

Behandlung der Milch beruhigt, so kann man sie gekocht oder ungekocht, warm oder kalt trinken lassen, je nachdem der Kranke sie lieber nimmt. Abgekochte Milch gilt nicht nur für hygienisch sicherer, sondern auch für etwas verdaulicher als rohe Milch, wird aber meist weniger gern genommen. Stets muß man darauf halten, daß die Milch langsam, schluckweise getrunken wird, da sie dann weit besser verdaut wird; man läßt ein Butterbrot oder Zwieback dazu essen. Die Menge von 1—$1^1/_2$ Liter = 4—6 Glas Milch läßt sich meist unschwer auf die beiden Frühstücke und das Vesperbrot verteilen. Will man in der Verteilung noch weitergehen, so kann man das letzte Glas vor dem Schlafengehen trinken lassen. Oder man läßt eine Mischung von heißer Milch mit Emser Kränchen oder einem ähnlichen Mineralwasser, auch wohl heiße Milch allein morgens früh im Bett nehmen, um gleichzeitig den Hustenreiz zu lindern, der dann meist am stärksten ist.

Wird die Milch nicht gern genommen, oder tatsächlich nicht gut vertragen, so kann man manchmal durch gewisse Zusätze helfen. Als solche sind beliebt Kognak oder Kirschwasser, auch wohl eine Prise Kochsalz. Die Veränderung des Geschmacks ist dabei wohl die Hauptsache. Wirklich verdaulicher wird die Milch häufig durch Zusatz von Kalkwasser, auch wohl durch Verdünnung mit den als Tafelwasser beliebten alkalisch-muriatischen Brunnen (Selters, Vichy, Apollinaris usw.). In der Zubereitung mit Kakao, Hygiama und ähnlichen Präparaten, gewissen Kindermehlen wie Mellins Food wird die Milch meist sehr gut vertragen, freilich nicht immer gern genommen. Im Sommer kann man die Milch häufig als »dicke Milch« nehmen lassen, die mit Zusatz von zerriebenem Brot oder Zwieback, Zucker und Zimmt ein recht gutes Nahrungsmittel ist. Ein oft genanntes und empfohlenes Milchpräparat ist der Kefir. Es ist bedauerlich, daß es bisher nicht gelungen ist, dies Getränk ähnlich wie Flaschenbier wenigstens für einige Wochen unverändert haltbar zu machen. Wenn man den Kefir in dieser Form aus zuverlässigen »Brauereien« beziehen könnte, so würde seine Verwendung sicher größer sein. Doch ist die Selbstbereitung des Kefir zwar etwas lästig, aber nicht schwierig, so daß man in manchen Fällen gern von ihm Gebrauch machen wird.

Wird die Milch in keiner Form vertragen, so soll man den Kranken lieber nicht allzusehr damit quälen. Man gibt zum Morgenkaffee oder -tee außer Butterbrot ein Ei oder etwas kaltes Fleisch oder eine Breispeise aus Grieß, Quäker-Oats, Reis; zum zweiten Frühstück eine Tasse Fleischbrühe mit 1—2 eingequirlten Eidottern oder ein mit Fleisch belegtes Brötchen mit einem Glase Wein, auch wohl eine gute Schleimsuppe, die in der altgerühmten Form einer Roggenmehlsuppe auch zum ersten Frühstück Verwendung finden kann. Es ist immer bedauerlich, wenn man bei der Ernährung des Lungenkranken auf die Milch verzichten muß. Doch läßt sie sich auch ohne Milch ausreichend gestalten.

Der manchmal empfohlene Genuß recht vieler Eier ist kaum ausnahmsweise zweckmäßig; er benimmt den Appetit für die eigentlichen Mahlzeiten fast noch mehr als übermäßige Milchzufuhr. Liegt die Eßlust sehr danieder und werden entsprechend die einzelnen Mahlzeiten sehr klein, so kann man je eine Stunde vor dem Mittag- und vor dem Abendessen 1—2 Eidotter mit Kognak und Zucker oder mit Südwein verrührt geben, oder allenfalls ein sogenanntes Knickebein gestatten. Eidotter oder das ganze Ei in Milch verquirlt, mit oder ohne Kognakzusatz, wird ebenfalls als Stärkungsmittel empfohlen. Es widersteht meist bald, kann aber gelegentlich verwendet werden. Eher ist Eierbier in ähnlicher Weise hergestellt zu empfehlen.

Je mehr der Appetit daniederliegt, namentlich wenn wirkliche Verdauungsstörungen vorliegen, desto sorgfältiger muß natürlich die Ernährung des Lungenkranken überwacht werden. Es ist aber hier nicht der Ort, auf die Ernährung der Schwerkranken einzugehen. Allermeist ist das Fieber und seine

Folgen der Grund zu Schwierigkeiten, und es muß auf den betreffenden Abschnitt hingewiesen werden. Oder es liegen bestimmte Erkrankungen des Magens oder des Darmes vor, die dann diätetisch und medikamentös zu behandeln sind. Auch das gehört nicht an diese Stelle. Wohl sind noch einige Worte zu sagen über die künstlichen Nährpräparate, deren unzählige angepriesen und auch verwendet werden. Ihr Wert für den Kranken bleibt allerdings hinter den Versprechungen meist weit zurück. Jedoch wird man sie nicht ganz entbehren können, und wäre es nur auf Grund eines suggestiven Trostes für den Kranken. Im übrigen leistet eine gute Küche unter der Leitung des Arztes mindestens das gleiche. Die meisten Nährpräparate stellen Eiweißnahrung vor. Zu diesen gehört auch der aus frischem, rohem Fleisch mittels einer besonderen Presse ausgedrückte Fleischsaft, der manchmal zu verwenden ist. Dies gilt auch für den durch Übergießen von zerhacktem Fleisch mit etwas Wasser unter Zusatz von Kochsalz und Salzsäure hergestellten Fleischextrakt. Solche selbst hergestellte Nährpräparate werden billiger als die in den Handel gebrachten, und dürfen deshalb empfohlen werden.

Getränke. Alkohol. Flüssigkeitszufuhr.

Die Frage nach den dem Lungenkranken zu empfehlenden Getränken bringt zunächst auf die Stellung zum Alkohol. Von der lange Zeit übertriebenen Wertschätzung desselben sind wir allmählich so weit zurückgekommen, daß man ihn fast in Acht und Bann tut. Dies ist aber offenbar auch eine Übertreibung. Der mäßige Genuß von Wein oder auch Bier zu den Hauptmahlzeiten ist den allermeisten Kranken nützlich. Es steht nichts im Wege, den Wein mit Wasser zu mischen, wenn er so lieber getrunken wird. Blutarmen, frostigen Kranken kann man außerdem vormittags und gegen Abend ein kleines Glas Südwein oder ein Gläschen Kognak verordnen; es wird ihnen nicht schaden, sondern nützen. Gegen den Durst behauptet im übrigen gutes Wasser seinen Ruf als gesundes Getränk. Aller Mißbrauch alkoholischer Getränke muß unbedingt vermieden werden. Als Tafelwasser sind die gewöhnlichen Mineralwässer beliebt und auch empfehlenswert. Ein kleiner Zusatz von Rotwein oder von Kognak ist oft anzuraten. Getränke wie Eiweißwasser, Brotwasser, Reiswasser kommen bei Neigung zu Durchfall in Betracht. Jedenfalls bedarf auch die Flüssigkeitzufuhr beim Lungenkranken der genauen Überwachung.

Tätigkeit des Arztes. Psyche des Lungenkranken.

Die systematische Freiluftbehandlung und die methodische Gestaltung der Ernährung bilden das Fundament der Allgemeinbehandlung der Lungentuberkulose. Auf diesem Fundament zu bauen, ist aber nicht so ganz leicht. Mit den Schlagworten »frische Luft« und »tüchtig essen« in schablonenhafter Anwendung wird man nicht weit kommen. Es gehört der volle Kraftaufwand des Arztes dazu, um im einzelnen Falle den möglichen Erfolg in die Wirklichkeit zu übersetzen. Dies gilt überall, zu Hause, im offenen Kurort und im Sanatorium. Die Aufgabe des Arztes ist, den für den Einzelfall passenden Heilplan nicht bloß anzuraten, sondern auch praktisch durchzuführen. In vollem Umfange kann das nur im Sanatorium geschehen. Der Arzt muß alles, was den Kranken angeht, vollständig beherrschen und gleichmäßig gestalten können, wenn der bestmögliche Erfolg herauskommen soll. Lust und Liebe zur Sache, die notwendigen Vorkenntnisse und reichliche Erfahrung dürfen ihm dabei nicht fehlen. Es bedarf ruhigen und geduldigen Eingehens auf die Individualität des Kranken, und ebenso ruhiger, unbeugsamer Strenge, beides wie es im Einzelfalle nötig wird. Der Tuberkulöse ist vielleicht etwas leichter zu leiten als andere chronisch Kranke. In Anbetracht

der Vielgestaltigkeit seines Leidens wechselt seine Eigenart sehr. Ihr Grundzug wird im allgemeinen — Ausnahmen gibt es natürlich — die Erregbarkeit des Nervenlebens, die reizbare Schwäche, das erethische Temperament sein, wie wir das ähnlich, jedoch weniger ausgesprochen bei allen langwierigen Krankheitszuständen beobachten. Eine gewisse Dosis von Leichtsinn oder doch leichter Auffassung seines Zustandes, die aus den verhältnismäßig geringen Beschwerden hervorgeht, die er auszuhalten hat, und die ihn zur Überschätzung seiner Leistungsfähigkeit bringt, ist dem Lungenkranken in frühern Zeiten vielleicht mehr eigentümlich gewesen als heutzutage. Es ist nicht zu leugnen, daß ihm mit der immer vermehrten, populären Erörterung der Tuberkulose in der Tagespresse ein guter Teil der frühern Unbefangenheit verloren gegangen ist, daß ein Teil seiner vermeintlichen Hoffnungsseligkeit in Wahrheit so was wie Galgenhumor geworden ist. Gleichwohl wird es dem umsichtigen Arzte nicht allzuschwer sein, den richtigen Weg zu finden, auch auf die Psyche seines Patienten einzuwirken, ihm klar zu machen, warum er gerade so leben muß, wie es ohne Selbstüberwindung nicht möglich ist, und sein Vertrauen, gute und schlechte Tage überdauernd festzuhalten.

Leistungen der Allgemeinbehandlung und ihre Grenzen.

Was leistet nun die Allgemeinbehandlung der Lungentuberkulose? Wir dürfen immer wieder hervorheben, daß die Allgemeinbehandlung, wie wir sie geschildert haben, auch ohne Hinzunahme von Medikamenten die Besserung uud Heilung der Krankheit herbeizuführen vermag; sie ist nach dem heutigen Standpunkt von Wissenschaft und Erfahrung die wirksamste Behandlung dieser Krankheit überhaupt. Freilich hat sie ihre Grenzen: Nicht die Tuberkulose schlechtweg, sondern gewisse Formen derselben, namentlich wenn wir früh genug beginnen, vermögen wir durch sie günstig zu beeinflussen, zu bessern, zum Stillstand zu bringen und auch zu heilen, soweit die Tuberkulose überhaupt heilt. Die Wirkung der Allgemeinbehandlung beginnt zunächst mit einer Besserung des Gesamtbefindens: Körperkräfte und Körpergewicht steigen, der Schlaf wird ruhiger, das Fieber hört auf, der Hustenreiz vermindert sich. Das tritt oft schnell und sogar überraschend hervor, braucht aber Zeit zur vollständigen und endgültigen Befestigung. Der Besserung des Gesamtbefindens folgt allmählich auch die Besserung des örtlichen Befundes über der Lunge: die Rasselgeräusche nehmen ab, verlieren den flüssigen oder klingenden Charakter, werden zäher, trockener, spärlicher. Viel langsamer geht es mit dem Verschwinden der Dämpfungen, die ja auch nach glücklichem Ablauf der Erkrankung einer Narbenbildung entsprechen und deshalb ebenso wie gewisse Veränderungen des Atemgeräusches meist dauernd bestehen bleiben. Man sieht es gern, daß die Besserung des örtlichen Befundes der Besserung des Allgemeinbefindens nicht allzulange nachhinkt: Bleiben die Rasselgeräusche unverändert, während sonst alles gut scheint, so wird man mit der Wahrscheinlichkeit von Rückfällen zu rechnen haben: Daran ändert selbst die stattlichste Gewichtzunahme nicht. Ganz glatt und ohne Schwankungen zur Heilung verlaufende Kuren sind selten; kleinere Störungen lassen sich selbst bei aller Sorgsamkeit des Arztes wie des Kranken nicht mit Sicherheit vermeiden. Man soll sich dadurch nicht irre machen oder entmutigen lassen. Der schwankende Verlauf ist in der Natur des Leidens begründet, und in der praktischen Unmöglichkeit, alle äußeren Schädlichkeiten zu vermeiden. Liegt der Fall nicht an sich zu ungünstig, so kommt man mit der nötigen Umsicht und Geduld oft besser durch, als man dachte. Nur darf man nicht generell zu viel versprechen, darf nicht vergessen, daß unsere Leistungen in allererster Linie von der Art der Fälle abhängig sind, die ihnen unterzogen werden. Es sind in dieser Hinsicht Fehler gemacht worden, die sich namentlich in der

Volksheilstättenbewegung empfindlich zu rächen beginnen. Aber man soll auch nicht umgekehrt in den Fehler pessimistischer Unterschätzung des Wertes der Allgemeinbehandlung der Tuberkulose auf hygienisch-diätetischer Grundlage verfallen. Es liegt in der Natur der Sache, daß namentlich die Dauer der Erfolge von der Gunst oder Ungunst der Verhältnisse abhängt, in die der Kranke nach einer glücklichen Kur gelangt, daß also die Heilungen bei den besser situierten Patienten der Privatanstalten meist beständiger sind als bei den aus den Arbeiterkreisen stammenden Besuchern der Volksheilstätten. Wenn bemängelt wird, daß die Heilung der Tuberkulose durch das hygienisch-diätetische Verfahren doch nur ein Latentwerden der Krankheitsvorgänge sei, so darf nicht vergessen werden, daß die Heilwirkungen des Tuberkulins bisher nicht den Beweis einer größern oder sicherern Leistung erbracht haben. Ja, es entsteht die Frage, ob wir überhaupt jemals mehr leisten werden: Auch die Heilung der Syphilis, bei der wir doch allgemein anerkannte Spezifika haben, ist zum mindesten sehr häufig nur ein Latentwerden der Infektion, die ja oftmals nach jahrelangem Schlummer wieder hervortritt. Wenn es uns gelingt, eine chronische Infektion, latent zu machen, und dauernd latent zu halten, so ist auch das eine Heilung, deren Wert praktisch der absoluten Heilung zumeist gleichwertig ist, sobald die Arbeits- und Berufsfähigkeit dabei ungestört bleibt. Wünsche bleiben übrig, und an weitern Fortschritten muß gearbeitet werden. Man muß aber nicht das Gute, das man hat, mißachten, wegen des Bessern, das man erstrebt, das man aber eben noch nicht hat.

Zum Schluß eine Zusammenfassung der Bestandteile der Allgemeinbehandlung der Lungentuberkulose:

1. Zur wirksamsten Durchführung der Allgemeinbehandlung, die bei der Tuberkulose zugleich die Grundlage der Behandlung mit Arzneien und dergl. bildet, ist der Aufenthaltwechsel, die Entfernung aus Beruf und Familie notwendig.
2. Die Allgemeinbehandlung der Tuberkulose beruht auf einer systematischen Freiluftbehandlung und methodischer Ernährung. Dazu gehören abhärtende Maßnahmen, namentlich gewisse hydrotherapeutische Anwendungen.
3. Dieses Verfahren muß nach Möglichkeit überall verwendet werden; seine vollständige Durchführung setzt aber eine geschlossene Anstalt voraus.
4. Arzt und Kranker müssen zusammenwirken, um den bestmöglichen Erfolg zu erreichen, dieser gewissenhaft folgend, jener sorgsam auf die Eigenart seines Patienten eingehend.
5. Die Leistungsfähigkeit der hygienisch-diätetischen Behandlung der Lungentuberkulose ist begrenzt. Der Erfolg ist vor allem von der Art der Fälle abhängig. Sie ist aber bis jetzt die wirksamste Therapie der Tuberkulose, und wird schwerlich jemals überflüssig werden.

Literatur.

H. BREHMER, Ätiologie und Therapie der chronischen Lungenschwindsucht; verkürzt herausgegeben von R. J. PETRI. Berlin. 1902.
P. DETTWEILER, Behandlung der Lungenschwindsucht. Berlin. 1884.
F. PENZOLDT, Therapie der Lungentuberkulose, in PENZOLDT und STINTZINGS Handbuch. Bd. 3. Jena. 1902.
F. WOLFF, Die moderne Behandlung der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1894.
F. TURBAN, Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1899.
G. CORNET, Die Tuberkulose. Wien. 1899.
E. MEISSEN, Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1901.
A. FRÄNKEL, Spezielle Pathologie und Therapie der Lungenkrankheiten. 18.—21. Kapitel. Beriln und Wien. 1904.
F. BLUMENFELD, Spezielle Hygiene und Diätetik der Lungen- und Kehlkopfschwindsüchtigen. Berlin. 1897.

Anhang zu 1b.

Über Krankenpflegemaßnahmen im allgemeinen

von

Dr. med. G. Schröder,

dirig. Arzt, Schömberg.

Aus der Besprechung der allgemeinen Therapie der Lungentuberkulose ist bereits klar hervorgegangen, daß ein wesentlicher Faktor der Phthiseotherapie eine sachkundige Krankenpflege ist. Dieselbe besteht beim Lungenkranken in einer rationellen Krankenversorgung (Anstalten, Heimstätten, Krankenhäuser, Erholungsstätten, Arbeitskolonien) in der Handhabung geeigneter Krankenpflegemaßnahmen, mit denen wir direkt günstig auf die Heilung des Krankheitsprozesses hinwirken wollen (wissenschaftliche Hypurgie) und in der Krankenwartung durch besonders gebildetes Pflegepersonal. Wir wollen uns hier in erster Linie mit der Hypurgie und der Krankenwartung beschäftigen. Die Krankenversorgung wird eingehender in den folgenden Abschnitten des Werkes behandelt (II c, d und e).

Zum weiteren Studium der Frage »Über Sonderkrankenanstalten und Fürsorge für Lungenkranke« möchten wir noch den betreffenden Abschnitt LIEBES aus seinem Handbuche der Krankenversorgung und Krankenpflege [1]) empfehlen.

Es ist das Verdienst MENDELSOHNS, [2]) klargestellt zu haben, daß der Teil der Krankenpflege, den er Hypurgie nennt, als eine wissenschaftliche Methode anzusehen ist und zwar deshalb, weil die Hilfsmittel derselben in zielbewußter Weise zur Erreichung eines physiologischen Effekts angewandt werden können. Die Krankenpflegemaßnahmen finden daher in der symptomatischen Therapie der Lungentuberkulose seit alters ausgedehnte Verwendung und werden in den einzelnen Kapiteln dieses Buches, in denen von der Behandlung der Symptome der Phthise die Rede ist, spezielle Krankenpflegemaßnahmen häufig erwähnt und eingehend besprochen werden.

Eine große Reihe hypurgischer Leistungen spielen eine wichtige Rolle in der allgemeinen Phthiseotherapie. Worin bestehen dieselben?

Von dem Lungenkranken sollen möglichst alle Schädlichkeiten, die das Leben mit sich bringt, ferngehalten werden. Er soll ein denkbar hygienisches Dasein führen und seinem Körper zunächst nur den Kräften angemessene Leistungen zumuten, weiter allerdings diese Kräfte durch vorsichtige Übung zu stählen und zu stärken suchen, hierbei bietet die Hypurgie mancherlei wertvolle Hilfsmittel.

Das Krankenzimmer der Lungenkranken muß so eingerichtet werden, daß den modernen hygienischen Forderungen und der Behaglichkeit der Patienten genügt wird. Vielfach bemerkt man, daß bei dem Streben nach Überhygiene

---

[1]) Bd. I. Berlin. A. HIRSCHWALD. 1899.

[2]) a) Hypurgie Real-Enzyklopädie der ges. Heilkunde. Bd. VIII. URBAN und SCHWARZENBERG. Wien. b) Krankenpflege für Mediziner. PENTZOLD und STINTZING. Handb. der Therapie. Suppl.-Bd. Jena. 1899.

die Wohnlichkeit des Krankenraumes leidet. Der Schaden, den der Kranke, welchen Fieber oft wochenlang ans Zimmer fesselt, dadurch hat, ist häufig recht groß. Eine behagliche Umgebung ist daher ein wichtiges Kurmittel. Man kann abwaschbare Tapeten oder gemalte Wände haben, darf die Möbel mit waschbarem Leder oder zu desinfizierenden abnehmbaren Polstern versehen, die Ecken der Zimmer abrunden. Stets muß aber danach gestrebt werden, den Augen der Kranken angenehme Eindrücke zu verschaffen dnrch hübsche Formen der Einrichtungsgegenstände, zweckmäßige Gruppierung derselben, Ausschmückung der Decken und Wände mittels stilvoller Malerei, durch Anbringung von Bildern usw. usw.

Das Bett des Kranken soll bequem sein, möglichst frei im Zimmer stehen, damit die Bedienung leicht zu handhaben ist. Eisenbetten müssen wir bevorzugen. Wollen wir Tieflagerung der Kranken zur Erzielung einer besseren Hyperämie der Lungenspitzen oder Erleichterung des Auswerfens anwenden, so läßt sich das Fußende des Bettes durch untergelegte Holzklötze erhöhen oder durch Emporschrauben mittels besonderer mechanischer Vorrichtungen. Die Klingel muß für den Patienten ohne Mühe erreichbar sein. — Die Fenster seien

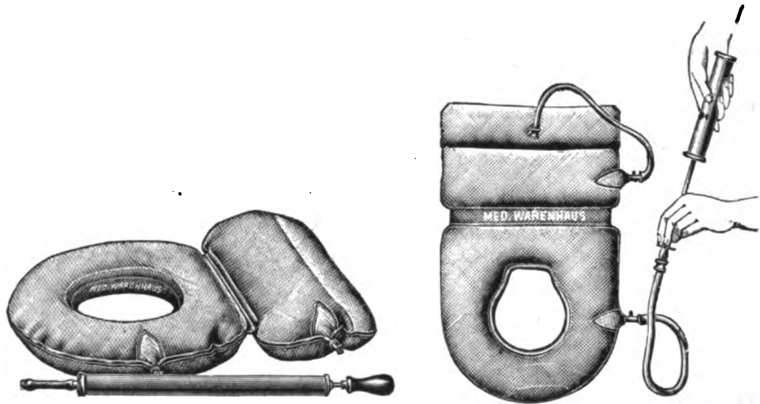


Fig. 20. Luftkissen.

mit beweglichen fest und sicher stellbaren Oberlichtern versehen, die Fensterflügel selbst in jeder Lage fixierbar. So wird allein die Durchführung der nötigen Freiluftkur bei jeder Witterung garantiert. Es läßt sich das einzulassende Luftquantum dosieren. Die verschiedensten mechanischen Vorrichtungen sind hier gut brauchbar. Zentralheizung ist sehr erwünscht. Unter den verschiedenen Systemen verdienen die Warmwasser- und Niederdruckdampfheizung den Vorzug. Öfen sollten nur mit Holz geheizt werden. — Zentralbeleuchtung hat große Vorteile vor jeder andern Beleuchtungsart. Das elektrische Licht erfüllt die Forderungen der Hygiene am besten; nur müssen wir fordern, daß der Kranke eine Lichtquelle zur Verfügung hat, die ihm ohne Anstrengung und ohne Schaden für seine Sehorgane das Lesen im Bett gestattet. Bei Einrichtungen mit elektrischem Licht wird hier oft gesündigt. — Fugenlose Fußböden (Linoleum, Terralith, Parkett, PITSCH-PINE) vervollständigen das Bild des hygienischen Krankenzimmers für den Lungenkranken.

Eine Reihe von Einrichtungsgegenständen soll noch besprochen werden, welche zur Durchführung der Kur im Zimmer nötig sind und Komfort und Bequemlichkeit des Kranken bessern.

Im Bette der Schwerkranken dürfen Unterlagen nicht fehlen (Wasser- oder Hirsespreukissen, Luftringe). Uringläser und Bettschüssel für den Stuhl, Nachtstühle müssen zur Hand sein. (Fig. 20, 21, 22 und 23.) Vor allem der chronisch

fiebernde Kranke und Bluter sollen keine Bequemlichkeit im Bette vermissen. Die Lagerung ist von größtem Werte für den Heilerfolg. Um nötigenfalls dem Kranken zur Erleichterung der Expektoration, beim Einnehmen der Mahlzeiten, zur Milderung von Dyspnoe eine mehr sitzende Stellung im Bette einnehmen zu lassen, bedient man sich am besten zweckmäßiger Stellvorrichtungen, die es ermöglichen, die Kopfkissen hoch und niedrig zu richten. (Fig. 24a und 24b.)

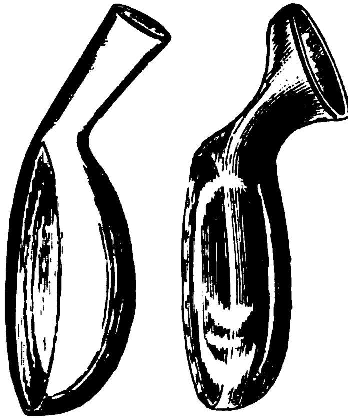


Fig. 21. Uringläser.

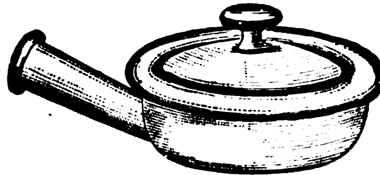


Fig. 22. Bettschüssel.

Ein **brauchbarer Betttisch** ist von nicht zu bezahlendem Werte. Das Essen, die oft nötige Beschäftigung des Leidenden werden erleichtert, wenn vor demselben ein bequemer Betttisch angebracht ist. Einen der bekannteren bringen wir in folgender Abbildung. (Fig. 25.) Wir haben einen Tisch angegeben (käuflich bei Dr. LINDENMEYER, Stuttgart), der in jedem Bette befestigt werden

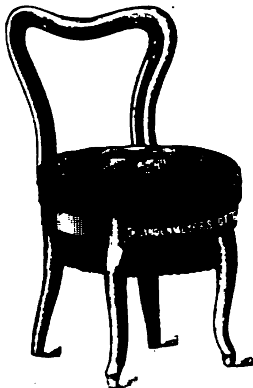


Fig. 23. Nachtstuhl nach Dr. LINDENMEYER, Stuttgart.

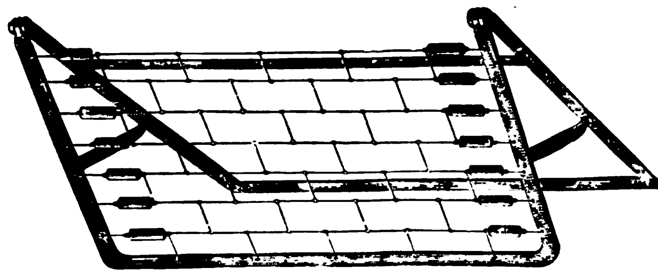


Fig. 24a. Stellrahmen.

kann. Die Tischplatte ist nach oben und abwärts durch die Stellvorrichtung der Seitenteile verstellbar, ist zum Lesen und Schreiben leicht schräg festzustellen. Dieser Tisch hat deshalb Vorzüge vor den seitwärts vom Bette stehenden Betttischen, weil ein Umfallen unmöglich ist und der Patient selbst die Einstellung leicht vornehmen kann. Die Abbildungen erläutern die Konstruktion. (Fig. 26a—c.) Die Seitenteile werden für den Transport auf der Rückseite der Tischplatte befestigt. In ärmlichen Verhältnissen lassen sich Tischplatte und Seitenteile aus

gewöhnlichen Kistenbrettern verfertigen. Die Seitenteile werden dann mit übereinander stehenden Löcherpaaren versehen, durch die Holzzapfen gesteckt werden können. So ist sich auch dieser einfachste Betttisch leicht nach allen Richtungen verstellbar.[3])

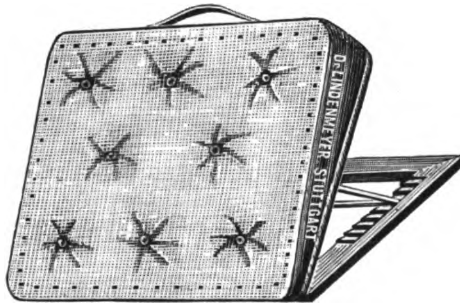


Fig. 21b. Stellkissen mit abnehmbarem Polster nach Dr. LINDENMEYER, Stuttgart.

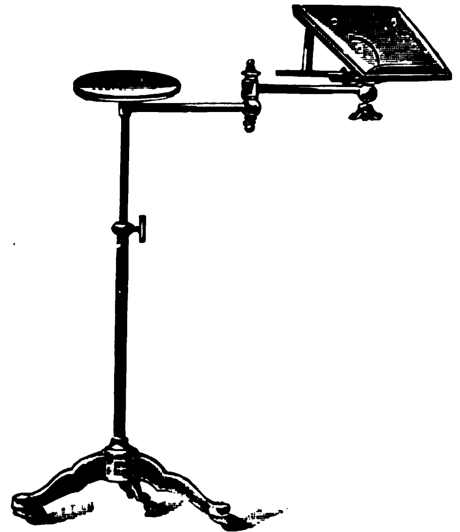


Fig. 25. Betttisch.

Im heißen Sommer und bei Austrocknung der Zimmerluft durch die Heizung im Winter leisten sogenannte Luftanfeuchter gute Dienste.

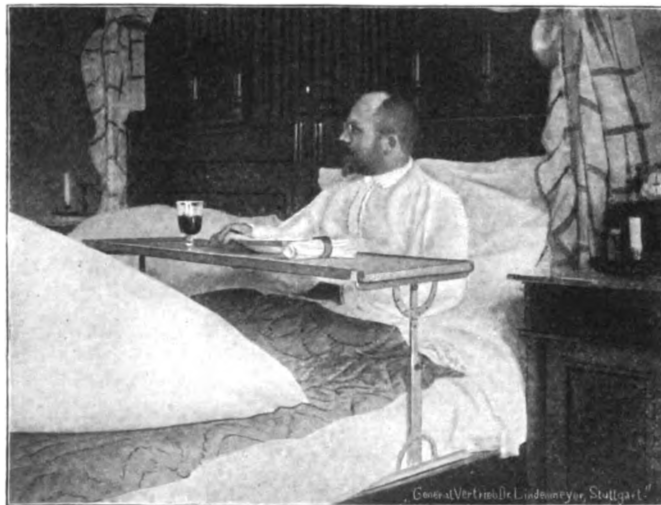


Fig. 26a.

Die unschädliche Beseitigung des Auswurfs ist eine Hauptaufgabe der Krankenpflege beim Phthisiker. Im Zimmer, wie überall sonst, genügen die Taschenspucknäpfe. Den DETHWEILERschen ist noch immer der Vorzug zu geben. Zimmer-

[3]) SCHRÖDER, »Die Krankenpflege«. Jahrg. 1902 und Zeitschr. für Krankenpflege. 1903.

näpfe auf den Nachttischchen aus Glas, Porzellan oder auch verbrennbar aus Papier müssen außerdem vorhanden sein. Der Auswurf wird in Sammelbecken, die am besten in den Toiletten in Form großer Metallnäpfe angebracht werden, gesammelt und von dort aus entweder durch Kochen oder Verbrennen unschädlich gemacht. (Fig. 27a—e.)



Fig. 26 b.

Schwerkranke, die zu schwach sind, um den Speinapf richtig zu verwenden, läßt man zweckmäßig sogenannte hygienische Taschentücher gebrauchen. Uns taten Tücher gute Dienste, welche von dem Sanitätsgeschäft Dr. Lindenmeyers, Stuttgart, vertrieben werden und aus reinem, feinem Baumwollgewebe und einem präparierten Papierstoff bestehen. Nach dem Gebrauch werden die Tücher verbrannt. 1000 Stück kosten 16 Mark.

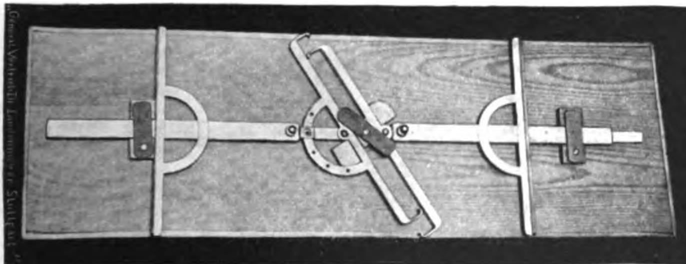


Fig. 26 c.

Verläßt der Kranke auf Stunden das Bett, so wird er zunächst am besten auf einem Liegestuhl im Zimmer oder auf dem Balkon gebettet. Er soll nicht sitzen. — Zum Transport in den Garten, die Halle oder in den Wald bediene man sich in der ersten Zeit nach dem Aufstehen eines Rollwagens, dessen Fußteil so verstellbar sein muß, daß der Patient im Freien im Stuhl in halbliegender Stellung verharren kann.

Die Freiluftkur am Tage wird in der Regel in sogenannten Liegehallen durchgeführt. Sie bedeutet einen Hauptfaktor in der Phthiseotherapie. Die Anstalten haben zweckmäßig Sommerliegehallen im oder am Walde nach NW.



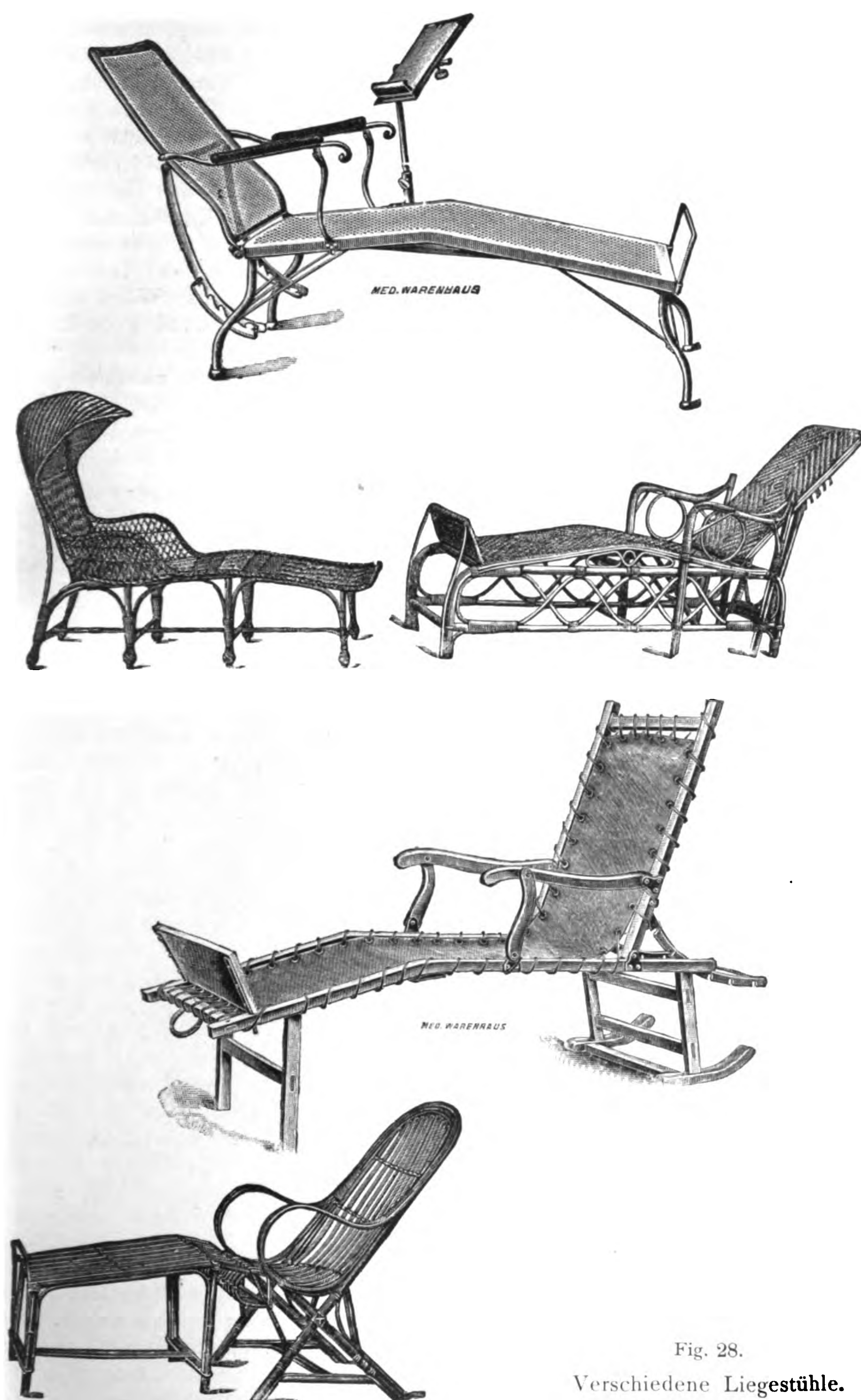


Fig. 28.
Verschiedene Liegestühle.

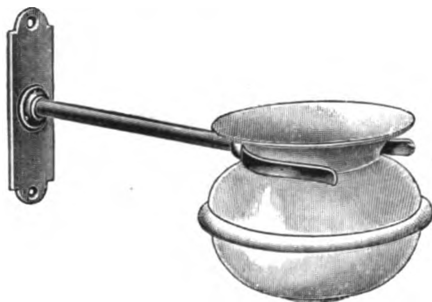


Fig. 27 a.
Taschenspucknapf.





Fig 27 b. Zimmerspucknäpfe.



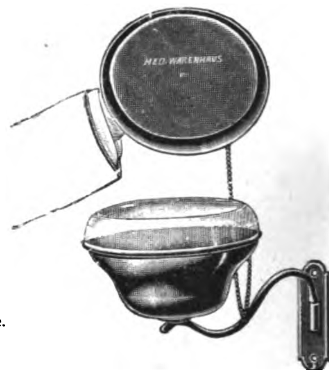


Fig. 27 c.
Wandspucknäpfe.

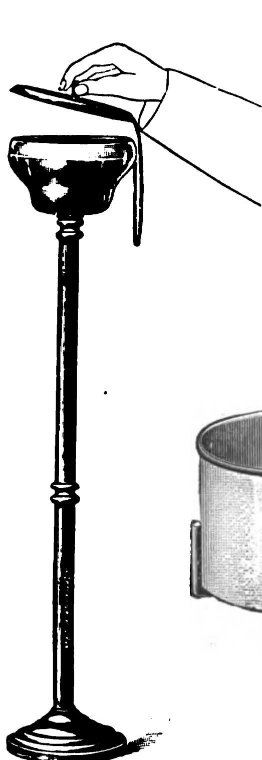
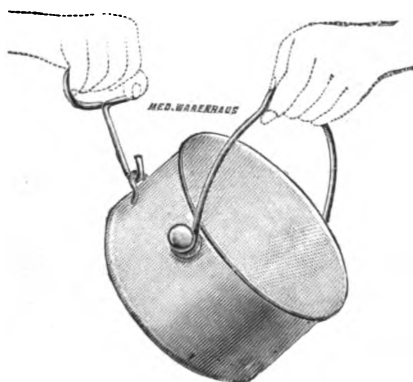
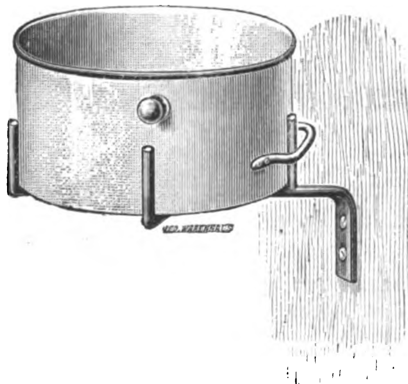


Fig. 27 e.
Spucknapf fürs
Freie.





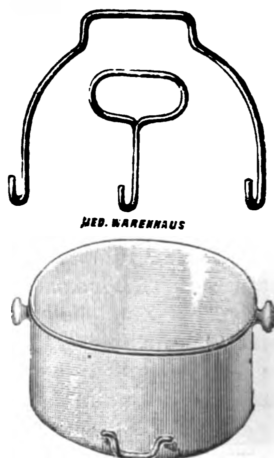


Fig. 27 d. Spucknapf nach Dr. MATTVAY mit abnehmbarem Bügel und Haken

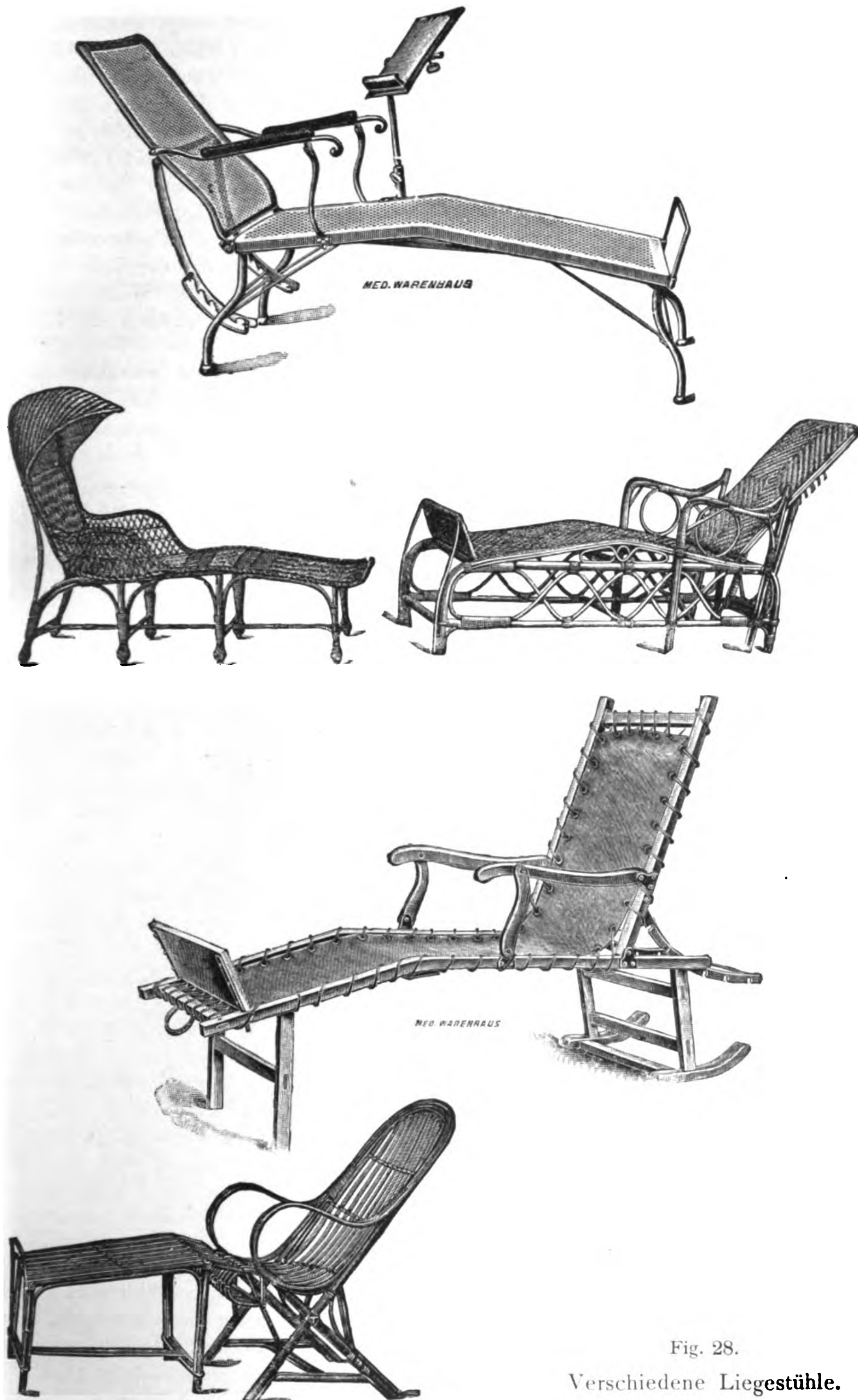


Fig. 28.
Verschiedene Liegestühle.

offen und Winterliegehallen an der Südfront des Hauptgebäudes oder in der Nähe derselben. — Kleine Hallen für 2—3 Personen sind empfehlenswert, um nötigenfalls Kranke isolieren zu können. Auch drehbare Liegehallen und Drehkioske sind empfohlen und angelegt worden (MEISSEN).[4]) Man erreicht dadurch allerdings besseren Windschutz. Ihr Preis steht aber nicht im Verhältnis zu dem Vorteile, den sie gewähren. Von Schlafhütten im Freien ist man abgekommen, weil die übrige Krankenpflege und Krankenwartung sich zu schwer in denselben handhaben lassen. DÖCKERsche Baracken, deren eine Wand entfernt wird, eignen sich trefflich zu Liegehallen.

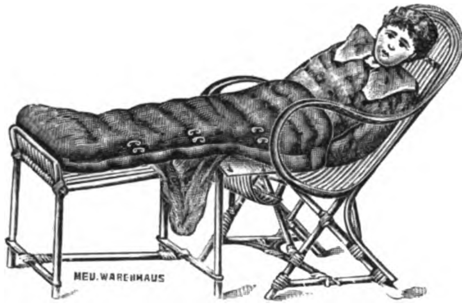


Fig. 29. Patient im Schlafsack.

Die Hallen sind zweckmäßig in kleinere Abteilungen geteilt. Man kann sie so erstens besser gegen Witterungseinflüsse schützen, zweitens die Belegung derart einrichten, daß zueinander im Charakter und Krankheitszustande passende Kranke zusammengelegt werden.

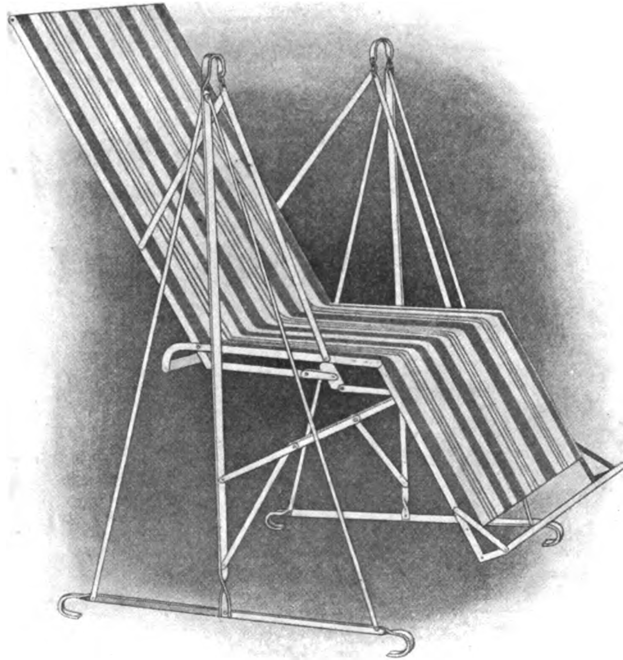


Fig. 30. Triumphstuhl.

Feste Markisen sollen die Hallen vor Wind und Wetter schützen. Gute Beleuchtung muß vorhanden sein. Die Kranken sollen nicht zu eng liegen. Eine Trennung derselben voneinander durch Schirme wegen eventueller Infektionsgefahr

[4]) MEISSEN, »Über die Freiluftkur und Vorrichtungen zu ihrer Durchführung«. Zeitschr. für Krankenpflege. 1902.

durch Anhusten halten wir als grausame Maßregel für nachteilig und die supponierte Gefahr für minimal bei gut hinsichtlich des Auswerfens und Hustens disziplinierten Kranken. Das FALKENSTEINER Modell des Liegestuhls scheint uns das beste zu sein. Die bewegliche Rückenlehne hat den Nachteil, daß der Patient zu leicht verführt wird, mehr Sitz- als Liegekur zu machen. Eine Reihe anderer Modelle für die Liegestühle ist empfohlen worden. Wir sahen auch Feldbetten zweckmäßig verwandt. (Fig. 28.) — Auf dem Liegestuhl, der aus Rohr oder auch aus Metall mit Spiralfedermatraze hergestellt wird, liegt ein gut desinfizierbares Polster. Ein abnehmbarer waschbarer Überzug über dasselbe ist zu empfehlen. Jeder Kranke muß in der Halle ein Tischchen mit Speiglas haben, muß in der Lage sein, das Läutewerk für die Bedienung zu erreichen. Er ist warm zu bedecken, im Winter einzupacken. In der kalten Jahreszeit sind die Schlafsäcke nach BANDELIER (Fig. 29) recht brauchbar, oder große Pelzsäcke, in die zweckmäßig eine Wärmflasche gesteckt wird. Krankenlesepulte und verstellbare Krankentische, die vor dem liegenden Kranken angebracht werden können, dienen seinem Komfort.

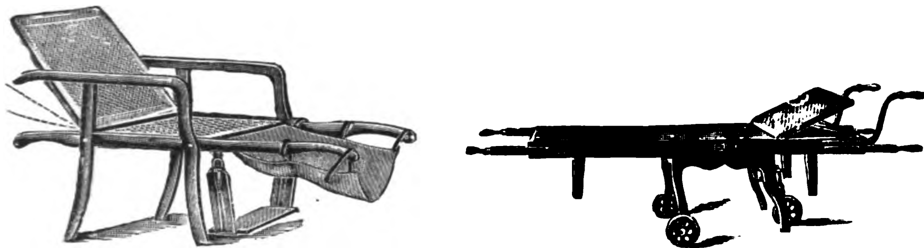


Fig. 31. Tragdivan und Tragstuhl.

Aus mannigfachen Gründen kann die Art der Durchführung der Liegekur im Freien modifiziert werden. An schönen, warmen Sommertagen benutzt man Triumphstühle, den amerikanischen SWINGCHAIR (Fig. 30), oder den Erdboden im Walde selbst. Hängematten lieben wir nicht, weil die Brust in denselben zu sehr beengt wird. — Haben erregbare Kranke oder Larynxphthisiker, welche schweigen sollen, Isolierung nötig, lege man sie auf Balkone, in Loggien oder in Einzelhütten.

In der häuslichen Behandlung Tuberkulöser hat man sich oft mit den notdürftigsten Vorrichtungen zu begnügen. Hütten in Höfen und Gartenhäuschen, flache Dächer in Großstädten, selbst nur Zimmer, in denen die Fenster geöffnet werden, müssen als Liegehallen dienen. Jedes Ruhesofa kann Liegestuhl sein, den man in ärmlichen Verhältnissen aus Kistenholz zusammenzimmern läßt. Der Arzt soll erfinderisch sein, um den wichtigen Heilfaktor »die Ruhekur im Freien« seinem Patienten zu ermöglichen, eine Krankenpflegemaßnahme von hervorragender Bedeutung für den Phthisiker.[5])

Chronisch Fiebernde empfinden es als Wohltat, in den Stunden, in welchen die Temperatur normale Zahlen aufweist, einige Stunden ganz im Freien zuzubringen. Hat man die Möglichkeit, die Kranken im Bette selbst auf geschützte Veranden, Balkone oder Loggien zu lagern, so ist dieser Modus deshalb allen anderen Verfahren vorzuziehen, weil die Bewegung ganz vermieden wird. In manchen Fällen wirkt aber die Geselligkeit in einer gemeinsamen Liegehalle so anregend auf die Psyche des Leidenden, daß ein geringes Maß von Bewegung mit in den Kauf genommen werden darf; nur Treppensteigen soll man stets verbieten. Solche Kranke haben dann den Lift zu benutzen oder müssen auf einem Tragsessel hinaufgetragen werden. (Fig. 31.)

---

[5]) cf. auch SCHRÖDER, »Über Liegehallen für Lungenkranke«. Tuberculosis Vol. I Nr. 6 und v. WEISMAYR, »Die häusliche Behandlung der Lungentuberkulose«. »Die Krankenpflege« Bd. I. Heft 11. 1901/1902.

Lift und Tragsessel werden so zu Krankenpflegeheilmitteln. Die Benutzung des Lifts darf nicht übertrieben werden, um die Kranken nicht zu verwöhnen. Leichtkranke sollten ihn nie gebrauchen, weil sie in der Regel später zu Hause das Treppensteigen nicht umgehen können.

Bei einer Reihe von Funktionen der Kranken spielen Krankenpflegemaßnahmen eine wichtige heilbringende Rolle.

Es wurde im vorigen Abschnitt betont, wie wichtig die Ernährung der Lungenkranken für den Erfolg ist. — Die Appetitlosigkeit ist zumal bei den Fiebernden oft groß. Hier muß alles, was dem Komfort der Ernährung dienlich ist, herbeigeholt werden: Betttische, Spezialtrinkgefäße, wie Schnabeltassen usw. Bei mangelnder Kautätigkeit bediene man sich Fleischzerkleinerer. Das Essen soll dem Zimmerkranken stets warm serviert werden. Speisenwärmer, Wärmteller müssen vorhanden sein. Sehr zweckmäßig zum Anwärmen von Flüssigkeiten: Milch, Tee usw. ist der sogenannte Kerzenkocher (Mittweidaer Metallwarenfabrik).

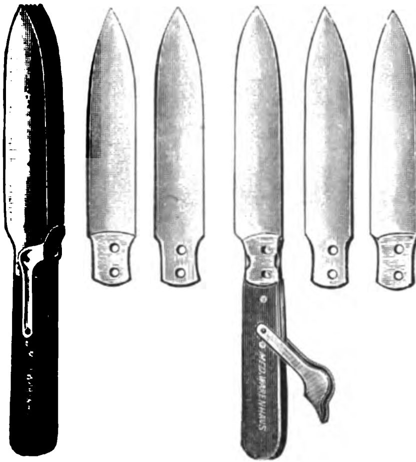


Fig. 32a. Fleischzerschneider.



Fig. 32b. Fleischpresse.

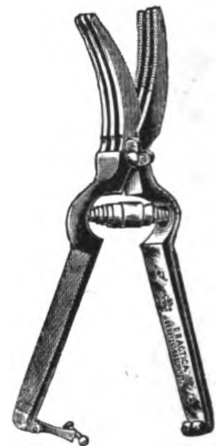


Fig. 32c. Fleischzerkleinerer.

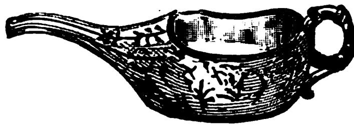
Mit Hilfe der Wärmquelle eines Stearinlichtes kann man in dem Aluminiumtöpfchen in wenigen Minuten das betr. Getränk erhitzen. Der Topf rutscht mit der kleiner werdenden Kerze abwärts. Der Boden des Topfes wölbt sich in sein Inneres hinein. So wird die schwache Heizquelle möglichst ganz ausgenützt. — Sorgfältiges, sauberes, geschmackvolles Anrichten ist oft das beste Stomachikum. Freundlicher Zuspruch ermuntert weiter den Kranken zum Essen. — Die Küche, welche Lungenkranke zu bedienen hat, soll mit allen Einrichtungen versehen sein, die für die Zubereitung der Krankenkost erforderlich sind. Auch Fleischpressen zur Herstellung des von uns sehr empfohlenen Fleischsaftes dürfen nicht fehlen. (Fig. 32 a, b—f.)

Daß die Mund- und Zahnpflege für die Besserung der Appetenz äußerst wichtig sind, wird niemand bezweifeln. Man hat daher auch besondere Zahnlückenreiniger angegeben (cf. Mendelsohn l. c. 2 b.)

Zur Darreichung von Arzneien bedient sich die Krankenpflege verschiedener Instrumente und Hilfsmittel. Wir nennen Arzneieinnehmelöffel, -Gläser, Saugeröhrchen aus Glas, Oblaten usw. Die gradierten Einnehmegläser und -Löffel ermöglichen auch allein eine genaue Dosierung der zu reichenden flüssigen Arzneien. (Fig. 33.)

Zur Regulierung mannigfacher Organfunktionen, des Herzens, des Blutumlaufs, des Magens und Darms, zur Beseitigung oder Milderung nervöser Störungen be-

nutzt beim Lungenkranken die Hypurgie zur Kälte- und Wärmeapplikation mannigfache Vorrichtungen. Am häufigsten finden Eisbeutel, Herzkühlflaschen, Kühlschlangen, Eisbeutelträger, Wärmflaschen aus Gummi und Metall, japanische Wärmdosen, Thermophore, Apparate zur lokalen Heißluftbehandlung Anwendung. In manchen Fällen von akuten Erkältungszuständen mit plötzlichen Fieberanfällen sind mit Vorsicht Schwitzapparate, auch das Glühlichtbad, zu gebrauchen. (Fig. 34 a, b, c und d.)



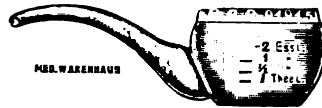


Fig. 32d. Schnabeltassen.

In der allgemeinen Therapie ist die Hydrotherapie, soweit sie für den Lungenkranken in Betracht kommt, besprochen. Die Krankenpflege verfügt hier über eine Reihe von Mitteln, die zum teil auch in der Phthiseotherapie benutzt werden. Es würde uns zu weit führen, dieselben sämtlich zu schildern. Wir verweisen auf die Lehrbücher der Hydrotherapie. Eine Anstalt sollte natürlich im Besitze der gebräuchlichsten Apparate zur Anwendung der Hydrotherapie sein.



Fig. 32e. Eisbecher.

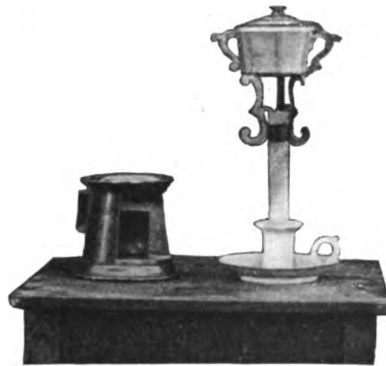


Fig. 32f. Kerzenkocher und Nachtlichtwärmer.

Wir möchten hier nur kurz diejenigen hydrotherapeutischen Maßnahmen besprechen, welche in der häuslichen Pflege Lungenkranker Anwendung finden.

Bei Fieberzuständen, Begleitkatarrhen, Pleuritiden, zur Milderung von Schlaflosigkeit, Herzunruhe verordnen wir Packungen, am häufigsten kalte Brustwickel. Als Halswickel möchten wir den in Fig. 35 abgebildeten als besonders zweckmäßig empfehlen. Auch ganze Stammwickel, wenn auf die Abdominalorgane ein Einfluß ausgeübt werden soll, Wadenwickel bei Schlaflosigkeit kommen in Frage. Zu dem zimmerwarmen Wasser setzen wir bei Einpackungen der Brust — es werden hier am besten Kreuzwickel oder sogenannte hydrotherapeutische Westen gebraucht — ein gewisses Quantum absoluten Alkohols, um die lokale Hyperämie und damit die Reizwirkung zu erhöhen. Bei allen Wasserprozeduren, seien es Packungen, Abreibungen, trockne und feuchte, Abklatschungen, Übergießungen,





Fig. 33. Einnehmeglas und Einnehmelöffel.



Großes Taktgefühl gehört dazu, dem chronisch Kranken aufzuwarten und ihn zu pflegen. Die Psyche der Lungenkranken ist höchst wandelbar, je nach den Erscheinungen der Krankheit. Das Pflegepersonal muß sich daher stets in geduldiger, liebevoller Weise der Kranken annehmen und darf nie vergessen, daß es Kranke vor sich hat, deren launenhaftes Temperament ein Symptom der Krankheit ist. In den Anstalten und in der häuslichen Pflege des Lungenkranken ist ein aufreibender Kleindienst seitens der Pflegerinnen und Pfleger zu üben. Dieselben müssen daher von strengstem Pflichtgefühl beseelt sein.

Nur darf das Pflegepersonal nicht allzusehr auf die zahlreichen Klagen des Kranken eingehen. Es muß gelernt haben, Wesentliches von Unwesentlichem zu scheiden. Gewisse Kenntnisse in der Symptomatologie der Phthise sind daher zu fordern.

Niemals hat ein Pfleger ohne Wissen des Arztes irgend ein Krankenpflegeheilmittel bei einem Lungenkranken anzuwenden. Kritiklosem Handeln wäre damit Tor und Tür geöffnet. Die Autorität des Arztes ist von dem Pflegepersonal unbedingt anzuerkennen. Es muß auch den Kranken entsprecheud beeinflussen.



Fig. 34 c. Wärmflaschen.

Alle Verrichtungen der Kranken soll das Pflegepersonal überwachen. Es darf dabei nicht zu einem aufdringlichen Polizeiorgan hinabsinken. Der Kranke muß wissen, daß eine gute Beaufsichtigung ein Hauptkurmittel ist. — Das Pflegepersonal in den Heilstätten und im Hause des Phthisikers hat sich mit den Erscheinungen akuter Zwischenfälle im Verlaufe der Phthise (Blutungen, Fieberanfällen, Pleuritiden, Pneumothorax usw.) soweit vertraut zu machen, daß es imstande ist, bis der Arzt kommt, das Nötigste vorzunehmen. — Es muß weiter die prophylaktischen Maßnahmen gegen die tuberkulöse Infektion genau kennen, um sich selbst vor Ansteckung zu schützen und auf den Kranken nach dieser Richtung hin stets belehrend und erziehend einwirken zu können. Schwestern und Wärter sollen es sofort rügen, wenn die Kranken unvorsichtig mit dem Auswurf umgehen, das untere Dienstpersonal das Reinigen der Zimmer nicht vorschriftsmäßig besorgt. Natürlich darf diese Beaufsichtigung nicht eine Bazillenangst hervorkehren lassen. Im Gegenteil werden tüchtige Pfleger den Kranken und das Personal mit dem richtigen Takt stets auf die dann vorhandene geringe Gefahr aufmerksam machen, wenn überall Reinlichkeit herrscht und Staub vermieden wird. An dieser Stelle möchten wir erwähnen, daß zum Vermeiden von aufwirbelndem Staub beim Fegen gebohnter Böden das Staubvertilgungsmittel Bronil«, ein schwarzes Pulver, uns gute Dienste tut.

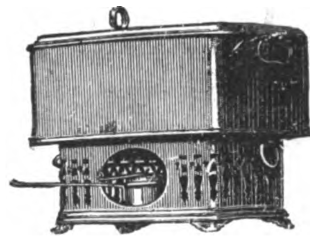


Fig. 34 d. Umschlagwärmer.

Es ist selbstredend, daß das Pflegepersonal in der gesamten Krankenpflege ausgebildet sein muß. Da alle Organe beim Lungenkranken in Mitleidenschaft

gezogen sein können, werden auch alle hypurgische Maßnahmen eventuell Anwendung finden.

Die Pflege schwerkranker Phthisiker ist besonders zu üben. Dem Bettlägerigen hat man das Essen einzuschmeicheln. Er muß eventuell gefüttert werden. Peinlichste Sauberkeit ist beim Kranken selbst und in seiner Umgebung zu erstreben. Bei sehr heruntergekommenen Kranken, die nicht mehr gut expektorieren können, hat der Pfleger stets das Sputum zu beachten. Hier sorgt er in erster Linie prophylaktisch für die Umgebung des Leidenden.

Aus dieser kurzen Skizze ist es wohl klar geworden, daß es sehr zweckmäßig wäre, wenn in Krankenhäusern und Anstalten Spezialkurse in der Krankenpflege der Lungenkranken abgehalten würden. Dieselben könnten aufklären und bilden und zahlreichen Phthisikern zum größten Segen gereichen, da eine genaue Kenntnis und sachgemäße Handhabung hypurgischer Maßnahmen in der Phthiseotherapie und in der Prophylaxe der Tuberkulose die größte und bedeutungsvollste Rolle spielen.

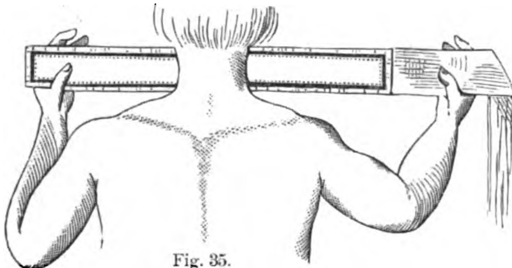


Fig. 35.
Halswickel nach Dr. Lindenmeyer, Stuttgart.



Fig. 36. Zimmerdusche.

Wir wollen diesen Abschnitt mit Worten der bekannten Diakonissin Miß Nightingale schließen, die bei der Pflege Lungenkranker besonders zu beherzigen sind: »Die Krankenwart muß anfangen und enden mit der Treue im kleinen. An einem wichtigen Platze wird alles wichtig und eine gute Krankenwart muß sich tausend Dinge merken, die allen Kranken gemeinsam und sehr viele, die jedem einzelnen eigentümlich sind«.[7])

---

[7]) Citiert nach Sonderegger, »Vorposten der Gesundheitspflege«. Berlin. Springer. 1894.

Nicht benutzte, aber wichtige Literatur.

Aufrecht, »Lungentuberkulose und Pflege«. Zeitschr. für Krankenpflege. Bd. 23. 1901. Nr. 1 und 2.

Flügge, »Verbrennbare Spucknäpfe, Spuckfläschchen und Taschentücher für Phthisiker«. Breslau. 1901.

Liebe, Zwei neue Spuckflaschen für Tuberkulöse«. Zeitschr. für Krankenpflege. Bd. 20. April 1898.

Naumann, »Zum Komfort der Lungenkranken«. Zeitschr. für Krankenpflege. Bd. 22. 1900. Nr. 7.

Mendelsohn, »Krankenpflege und Phthiseotherapie«. Die Heilkunde. Heft 2. 1897.

von Weismayr, »Die Beseitigung des Auswurfs Tuberkulöser«. Zeitschr. für Krankenpflege. Dez. 1898.

1c. Die Krankenhausbehandlung der chronischen Lungentuberkulose

von

Professor Dr. med. Julius Lazarus.

Trotzdem von der Lungenschwindsucht bekannt ist, daß sie so lange existiert, soweit unsere historischen Kenntnisse überhaupt zurückreichen, finden sich aus leicht ersichtlichen Gründen auf die Krankenhausbehandlung bezügliche Mitteilungen nur erst aus den letzten Jahrhunderten. Es kann dies nicht seine Begründung allein darin finden, daß Krankenhäuser in unserm Sinne erst Einrichtungen neuern Datums sind; denn wenn auch nicht in Krankenhäusern, so hatte man doch entsprechend der seucheartigen Ausbreitung der Lungenschwindsucht schon vor anderthalbhundert Jahren in Seuchenhäusern diese Kranken untergebracht und hätte Gelegenheit gehabt, Erfahrungen über Anstaltsbehandlung zu sammeln. Gerade was die Therapie anlangt, war aber jene Zeit ganz unfruchtbar: die Seuchenhäuser wurden Sterbehäuser; aber man wandte doch sich mit großem Eifer auf die Forschung des Wesens dieser Krankheit, ihre Symptomatologie wurde genauer zusammengestellt und namentlich war es die pathologische Anatomie der Tuberkulose, die im letzten Jahrhundert einen weiten Ausbau erfuhr. Schließlich waren aber auch die Errungenschaften auf dem Gebiete der Therapie, wie sie die letzte Hälfte des vorigen Jahrhunderts gezeitigt hat, so große, daß sie nicht nur von historischem, sondern von bleibendem Interesse sind. Man glaubte aber, daß die Krankenhausbehandlung hierbei gar keine Rolle spielen könne, insofern die in dieser Therapie bedeutungsvollen Heilfaktoren: Luft und Diät, wenn sie auch im Krankenhause in erster Reihe Berücksichtigung finden, doch auch außerhalb derselben in mindestens ebenso guter Beschaffenheit zur Verfügung gestellt werden können. Ja die Immunitätslehre gewisser Orte und die Bedeutung des Klimas wurden derartig in den Vordergrund gestellt und neben ihnen die physikalischen und psychischen Heilfaktoren, die nur an spezialistisch eingerichteten und geleiteten Anstalten zu sachgemäßer Anwendung kommen könnten, daß die Krankenhausbehandlung, wenn nicht für schädlich, so doch höchstens für ein ultimum refugium angesehen werden mußte.

Nun haben sich aber in den letzten 20 Jahren, seit Robert Koch uns mit dem Tuberkelbazillus bekannt gemacht und uns ihn als den Infektionsträger kennen gelehrt hat, die Anschauungen über die Phthisiotherapie beträchtlich geändert. Die Auffassung, nach welcher dem Klima die große Bedeutung beigemessen wurde, daß es nicht allein auf die Art, wie der Patient behandelt wurde, sondern ebenso sehr auch auf den Ort, wo diese Behandlung vollzogen wurde, ankam, daß man geradezu von immunem Klima sprach, welches spezifische Eigenschaften besaß und spezifische Wirkungen auszuüben imstande war, wurden durch die überzeugende Kraft des Kochschen Experiments über die Infektiosität

des Tuberkelbazillus gewaltig erschüttert. Der stets etwas dunkle Begriff der örtlichen Immunität hatte seine Bedeutung verloren. Hatten wir auf diese Weise einen Heilfaktor verloren, der uns als besonders wichtig dargestellt worden war, so hatten wir andrerseits dadurch gewonnen, daß nach der neuen Lehre der Kampf gegen die Tuberkulose nicht an einen bestimmten Ort gebunden ist, daß wir ihn vielmehr ausfechten können überall — überall, wo wir den Kranken durch gesunde Luft und gute Diät kräftigen können gegen das Vorwärtsschreiten seiner Krankheit und wo wir die Gesunden vor einer Infektion schützen, mit andern Worten eine Weiterverbreitung der Krankheit unter den Menschen verhüten können. Diese Heilfaktoren sind aber in jedem Krankenhause geboten — soweit dies nach modernen Anschauungen gebaut und eingerichtet ist. Es war nicht zum wenigsten Virchows Verdienst, auf die Hygiene namentlich im Krankenhauswesen schon in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts die Aufmerksamkeit zu lenken, und Staat und Stadt haben ihre Forderungen anerkannt und die Durchführung derselben gesetzlich verlangt.

Es bleibt nun die Frage noch bestehen, wie weit die physikalischen Heilmethoden und das psychische Moment im Krankenhause Berücksichtigung erfahren können. Auch hier kann die Antwort nur derartig lauten, daß es den Grundbedingungen für die allgemeinen Krankenhäuser widerspräche, wollte man einer Fürsorge auch nach dieser Richtung hin nicht genügend Rechnung tragen.

Ehe wir uns jedoch mit diesen Punkten beschäftigen, wie weit die Anforderungen, welche die Tuberkulosebehandlung stellt, in allgemeinen Krankenhäusern sich erfüllen lassen, ob die bisher angedeutete Art ausreichend ist und wie weit sie die Anerkennung verschiedener Beurteiler gefunden hat, scheint mir noch eine Erwägung der Erledigung zu harren, ob überhaupt die Krankenhäuser im Kampfe gegen die Tuberkulose notwendig sind.

Die beiden Ziele, die wir in diesem Kampfe anzustreben haben, sind, wie schon vorher erwähnt: Heilung der Krankheit und Verhütung ihrer weitern Ausbreitung. Bei dem Begriff, Heilung, haben wir uns zunächst klar zu machen, daß wir darunter nicht eine völlige restitutio ad integrum zu verstehen haben, sondern daß wir in dieser Beziehung uns damit befriedigt erklären müssen, daß die Krankheit zum Stillstand gebracht ist und der Patient sich bedingungsweise als gesund betrachten kann. Dieses Ziel ist sehr schwer zu erreichen und oft genug ist uns dies versagt. Gleichviel ob unser Resultat ein positives oder negatives ist, da es sich um nichts weniger als ein Menschenleben handelt, werden wir selbst in hoffnungslosen Kämpfen nicht ermüden dürfen. — Viel leichter dürfte die Verhütung weiterer Ausbreitung der Krankheit durch Infektion Gesunder sein, nachdem uns die biologischen Verhältnisse des Tuberkelbazillus durch viele Forscher bekannt gegeben sind und ebenso die Art der Infektion, so verschlungen auch ihre Wege sind, uns klar gemacht worden ist. Wie dem auch sei, die uns vorgesteckten Ziele erheischen große Anstrengungen, sie sind nur in schwierigem und langwierigem Ringen zu erreichen und die Anforderungen steigern sich ins Unmögliche, wenn wir die Zahl derer betrachten, für die wir zu kämpfen haben. Die Tuberkulose sucht ihre Opfer in allen Berufsarten wie in allen Schichten der Bevölkerung, bei Reichen und Armen. Während die Wohlhabenden insofern begünstigt sind, als sie ihre Hilfe sich überall herholen können, sind die Minderbegüterten auf die Unterstützung der Allgemeinheit angewiesen. Die letztere hat sich auch hilfreich erwiesen, wie wir mit großer Genugtuung anerkennen dürfen. Sie hat sich zunächst dahin gewandt, wo es galt, den sogenannten heilbaren Fällen Hilfe zu erweisen. Es sind. wie bekannt, die humanitären Bestrebungen vom Staate ebenso wie von großen Gemeinschaften in feste Bahnen geleitet worden und eine große Zahl vortrefflich eingerichteter Sanatorien oder Heilstätten sind daraufhin zustande gekommen. Aber erschreckend groß ist die Zahl derjenigen, die noch vergeblich der Hilfe harren, und unter

diesen sind es namentlich die schwerkranken und unheilbaren Tuberkulösen, jene unendlich große Zahl von Hilflosen und fast könnte man noch hinzufügen Gemeingefährlichen, da sie die Infektion allzuleicht in ihre Umgebung tragen können. Es ist klar und unvermeidlich, daß die Hilfe des Krankenhauses für diese Kranken stets bereit sein muß. Die Frage, die ich oben erwähnt, ob überhaupt die Krankenhäuser im Kampf gegen die Tuberkulose notwendig sind, kann nur eine bejahende Antwort finden.

Nach Erledigung dieser Vorfrage, kann man nun an die Besprechung derjenigen Punkte herantreten, die bei der Krankenhausbehandlung der Tuberkulösen besonders wichtig erscheinen. In der ersten Reihe dieser Punkte finden wir die Infektionsgefahr, die diese Kranken für die andern Kranken und für das Pflegepersonal mit ihrer Aufnahme in das Krankenhaus hineintragen.

Nachdem Koch 1882 seinen Vortrag über die Ätiologie der Tuberkulose auf dem Kongreß für innere Medizin gehalten hatte, war die Tuberkulose schon im darauffolgenden Jahre dort der Gegenstand der beiden einleitenden Referate, die von Rühle und Lichtheim in fast übereinstimmender Weise lauteten, wenigstens so weit es sich um die Infektionslehre dabei handelte. Schon damals stand die Infektionsfähigkeit als solche für diese Beobachter fest, wenn auch Lichtheim u. a. (S. 29 Verhandlung d. Kongresses f. inn. Med. 1883) »keineswegs der Ansicht ist, daß in der Tat Infektionen Gesunder in Heilanstalten zu den gewöhnlichen Vorkommnissen gehören«, so möchte er doch davor warnen, »auf Grund der bisher mangelnden üblen Erfahrungen allzu sorglos zu sein«. Rühle teilt, wie gesagt, die Lichtheimschen Anschauungen von der Infektion, wenn er auch dabei immer noch nicht die Beziehung zur Erblichkeit ganz fallen lassen kann. Wenn er auch glaubt, vor 10 Jahren noch von seinen Zuhörern ausgelacht worden zu sein, wenn er verlangte, man solle von allen, die sich verheiraten wollten, nicht nur ein Impfattest, sondern auch ein Lungenspitzenattest fordern, so meint er jetzt, »konsequenterweise müßten nach Geschlechtern getrennte Isolieranstalten mit Klostereinrichtungen eingeführt werden . . jeder neugeborene Mensch, bei dessen Eltern oder Großeltern und vielleicht noch weiter aufwärts oder seitwärts Bazillen zu vermuten sind, müßte sofort in eine solche Anstalt gebracht werden. ..Da dies nicht angeht, so wird der Mensch seine Kultur auch ferner mit einer Verkürzung seiner Lebensdauer erkaufen müssen«. Eine drastische Äußerung, die an Deutlichkeit nichts vermissen läßt.

In ähnlicher Weise wie Lichtheim drückt sich übrigens auch Pentzold gelegentlich seines Referats »über die Therapie der Phthise« auf dem Kongreß für innere Medizin 1887 (Verhandlungen S. 45) aus. »Die Möglichkeit der direkten Übertragung ist auch durch klinische Beobachtungen hinlänglich erwiesen. Häufig ist aber diese Entstehungsart der Krankheit gewiß nicht. Vielmehr möchte man sich bei der unleugbaren Infektiosität der Tuberkulose einer- und der überaus großen Häufigkeit derselben andrerseits, fast wundern, daß Beobachtungen, welche den Schluß auf Kontagion zuzulassen scheinen, nicht schon aus Zufall öfter gemacht werden. Wäre die Krankheit in höherem Grade kontagiös, so würde bei der eminenten praktischen Wichtigkeit derselben eine diesbezügliche Anschauungsweise schon seit Jahrhunderten in das Bewußtsein der Ärzte und Laien übergegangen sein.« Was die Abwehr der Infektionsgefahr anlangt, so scheinen mir Pentzolds Vorschläge auch sehr erwähnenswert. »Am vollkommensten wäre es natürlich in Spitälern möglich, die Ansteckungsgefahr seitens der Phthisiker herabzusetzen. Das Ideal jedoch, alle Tuberkulösen von Beginn an zu isolieren, ist natürlich unerreichbar. Ist es aber wenigstens unter den gegenwärtigen Verhältnissen unsrer allgemeinen Krankenhäuser notwendig, die Schwindsüchtigen von den andern Kranken zu trennen? Die mit solcher Maßregel oft verbundene Grausamkeit, welche dem armen Kranken die Hoffnung raubt, hält uns vielfach nicht mit Unrecht davon ab. Auch sind gerade in Krankenhäusern einwandsfreie

Beobachtungen von Ansteckungen durch Phthisiker auffallend selten gemacht worden. Nichtsdestoweniger muß man ebenso, wie es später vom therapeutischen Standpunkt geschehen wird, auch vom ätiologischen für die Einrichtung aller hygienischen Anforderungen entsprechenden, eigner Phthisishospitäler oder Abteilungen eintreten. Es wäre freilich zu wünschen, daß die in denselben erzielten Heilerfolge imstande sein würden, die natürliche Scheu der Kranken vor solchen Anstalten zu besiegen.« Wenn in diesem Zitat manches enthalten ist, was Ausblick auf Therapie und andere Punkte, die uns später erst noch interessieren werden, hier schon gestattet, so hielt ich es doch für wichtig, die einzelnen Äußerungen im Originalzusammenhang hier wiederzugeben. Sie ließen sich nicht trennen, ohne daß dadurch das Verständnis getrübt worden wäre.

Im Anschluß an dieses Referat äußert sich FRAENTZEL und zwar gibt er uns seine Erfahrungen zur Infektionslehre in Zahlen, die keiner Deutung weiter bedürfen. Als langjähriger dirigierender Arzt der Charitéabteilung, auf welcher seit Jahren, ja seit Jahrzehnten fast ausschließlich Schwindsüchtige behandelt wurden, schildert er den Verlauf der Erkrankung von drei Wärtern, von welchen übrigens einer nicht auf seiner, sondern auf der viel weniger der Schwindsuchts-Ansteckung ausgesetzten TRAUBEschen Abteilung tätig war. FRAENTZEL schließt mit den Worten: »das sind die Wärter, die im Laufe der 27 Jahre zugrunde gegangen sind, während welcher ich in der Charité beschäftigt bin, und diese drei Erfahrungen sprechen jedenfalls dafür, daß Wärter, die lange mit Schwindsüchtigen zu tun haben, an Tuberkulose zugrunde gehen«.

Im allgemeinen ist diese Beobachtung wohl nicht von ausschlaggebender Bedeutung als Beweis für oder gegen die Infektionsgefahr. Ich möchte nämlich annehmen, daß bei ganz objektiver Beobachtung in der Tat ein Beweis gegen die Infektionsgefahr darin zu finden sei. Beweiskräftiger erscheint mir eine speziell angestellte Untersuchung über die Verbreitung der Tuberkelbazillen außerhalb des Körpers, wie sie in mustergültiger Weise von CORNET 1880 veröffentlicht wurde. Diese Arbeit ist in den weitesten Kreisen bekannt und gehört derartig zu den klassischen Werken in dieser Frage, daß es unnötig erscheint, auf alle Einzelheiten derselben näher einzugehen. Nur auf die zu unserem Thema in direkter Beziehung stehenden Punkte möchte ich mit wenigen Worten verweisen. Nach seinen Untersuchungen an denjenigen Stellen, an welchen Bazillen am ehesten zu finden sein dürften, konstatiert CORNET, daß die Infektionsgefahr, d. h. die Anwesenheit der Tuberkelbazillen, am geringsten in den »gut geleiteten chirurgischen Sälen« ist, danach kommen die Zuchthäuser, Polikliniken, Straßen, Irrenanstalten. Die Infektionsgefahr steigt dabei von 12,5 % bis 57,5 %, um dann in den Privatwohnungen der mittlern und ärmern Klassen auf 73,5 % zu wachsen und in Sälen interner Stationen die Höhe von 76,6 % zu erreichen. Sehr interessant ist aber, daß in fast $^1/_3$ der ebenfalls mit Phthisikern belegten Säle die Luft von tuberkulösen Infektionskeimen frei sich zeigte. Dabei waren dies keineswegs Räume, in welchen weniger stark Hustende oder Erkrankte aus den frühesten Stadien angesammelt waren. Es waren speziell zwei Krankenhäuser »in denen überhaupt keine virulenten Bazillen in der Luft nachgewiesen wurden, trotzdem dort stark hustende und spuckende Phthisiker lagen«.

Die allgemein geteilte Ansicht, daß Ärzte besonders selten von Tuberkulose infiziert werden, hält CORNET nicht für genügend begründet, da sie sich auf eine allzukleine Beobachtungszahl stützt; er hält es aber für möglich, daß sie richtig ist, da der Arzt namentlich in den Krankenhäusern, aber auch in den meisten Privatwohnungen, das Krankenzimmer bei seinem Krankenbesuch gewöhnlich schon gesäubert findet. Der Krankenpfleger aber, der die Säuberung vornimmt, falle viel häufiger der Ansteckung anheim.

Bei Gelegenheit seines Vortrages über Pneumothorax tuberculosus, den v. LEYDEN 1890 im Verein f. innere Medizin hielt, benutzt er dieses Moment,

seine Ansichten über die Heilstättenfrage auszusprechen, die damals eben erst in Fluß gebracht werden sollte, insofern es sich um die breiten Bevölkerungsschichten handelte. Er tritt dabei namentlich einer Äußerung FINKELNBURGs entgegen, die dieser in einem Vortrage kurz vorher ausgesprochen hatte, daß nur ein verhältnismäßig kleiner Teil aller Tuberkulösen in den Krankenhäusern Aufnahme fände und hinzufügt: »Zu bedauern ist dies insofern nicht, als aus der bisher üblichen Behandlung und Pflege in gewöhnlichen Krankenhäusern kein Nutzen für die Schwindsüchtigen selbst, und nur Gefahren für andere entspringen können« (zit. aus LEYDENs Vortrag. Verhdlg. d. Vereins f. innere Med. Jahrgang IX S. 230), worauf LEYDEN erwidert, daß die von ihm vorgestellten Fälle den Beweis liefern, »daß man auch in den gewöhnlichen Krankenhäusern und selbst mit sehr beschränkten Mitteln schon therapeutische Erfolge zu erreichen imstande ist, wie sie an andern Orten nicht besser geleistet werden können. Ja, ich spreche gleich meine Ansicht dahin aus, daß Tuberkulose in den vorgeschrittenen Stadien und bei schweren Komplikationen der vollständigen Hospitalpflege bedürfen und nur in Hospitälern behandelt werden können, was den Wunsch nicht ausschließt, daß für ihre Behandlung die reichsten Mittel zu Gebote stehen möchten«. Trotzdem nun LEYDEN soeben erklärt hat, daß man »in gewöhnlichen Krankenhäusern« therapeutische Erfolge erreiche, lesen wir wenige Zeilen später in dem Vortrage: »Dagegen stimme ich Herrn FINKELNBURG darin vollkommen bei, daß die Mehrzahl der Tuberkulösen in den gewöhnlichen Krankenhäusern nicht in solcher Weise behandelt werden können, um die überhaupt zu erreichenden therapeutischen Effekte bei ihnen auch wirklich zu erzielen. ... Wie bei den Ärzten, so wird sich auch bei den Krankenhäusern eine gewisse Spezialität entwickeln müssen, weil dieselben auch bei der vorzüglichsten Einrichtung nicht über alle therapeutischen Mittel gebieten können.« Ich glaube annehmen zu können, daß der Widerspruch in den beiden zitierten Sätzen nur ein scheinbarer ist, daß LEYDEN das Hauptgewicht darauflegt, daß »Tuberkulose in den vorgeschrittenen Stadien und bei schweren Komplikationen der vollständigen Hospitalpflege bedürfen und nur in Hospitälern behandelt werden können«, daß aber »die Mehrzahl der Tuberkulösen in den gewöhnlichen Krankenhäusern nicht geeignete Behandlung finden.« Mit andern Worten möchte ich mir dies in der Form auszudrücken erlauben, daß das Gros der Tuberkulösen, namentlich die im ersten Stadium befindlichen, die sogenannten heilbaren Fälle in Sanatorien Aufnahme suchen und finden sollen, daß die vorgeschrittenen komplizierten Fälle aber in Krankenhäuser gehören, in denen ihnen, abgesehen von bisweilen sogar auch erreichbarer spezialärztlicher Hilfe, doch mindestens auf dem Gebiete der inneren Medizin und Chirurgie erfahrene Ärzte und geeignete Einrichtungen zu Gebote stehen. LEYDEN selbst spricht sich übrigens in demselben Vortrage an andrer Stelle noch spezieller und direkter über diesen Punkt aus: Gelegentlich der vielfachen Besprechungen über diese Frage sei man sogar zu dem Standpunkt gekommen, daß die Tuberkulösen am besten aus der Familie ganz entfernt und von allen andern Kranken isoliert werden sollen. Ähnliches sei schon 1782 durch ein besonderes Edikt für Neapel bestimmt worden, das auch bis 1848 Geltung gehabt habe, aber nicht sei dadurch die Phthise in Italien eingeengt worden, sondern man habe nur erreicht, »daß diese armen Unglücklichen wie Ausgestoßene behandelt und der Schrecken der übrigen Bevölkerung wurden«. Da übrigens nach LEYDENs Ansicht, gestützt auf die bekannte CORNETsche Untersuchung, die Ansteckungsgefahr keine so große ist, daß man ihr nicht einigermaßen sich entziehen könnte, so kann er »den Gesichtspunkt der Isolierung der Kranken nicht gelten lassen und stimme Herrn SPINOLA darin bei, daß solche Schwindsuchtshäuser Sterbehäuser für die Schwindsüchtigen sein würden. Ganz anders ist es, wenn wir diese Anstalten im Interesse der tuberkulös Erkrankten nicht als Isolieranstalten, sondern als Heilanstalten betrachten« und für

diese Heilanstalten tritt er mit der ihm eignen fortreißenden und überzeugenden Wärme ein.

In der sich daran anschließenden Diskussion spricht sich PAUL GUTTMANN vom Standpunkt der Entlastung der allgemeinen Krankenhäuser von den Phthisikern für die Einrichtung von Schwindsuchtshospitälern aus. Waren doch nach dem statistischen Jahrbuch der Stadt Berlin 1886 3321 und 1887 3426 Phthisiker in den öffentlichen Krankenhäusern Berlins untergebracht, und speziell im Krankenhaus Moabit waren 150, im Krankenhaus Friedrichshain 100 zu gleicher Zeit in Behandlung, d. h. ca. jeder 4. Patient in den betreffenden Anstalten war tuberkulös. Trotzdem lehnt aber GUTTMANN nach seinen mehr als 10jährigen Erfahrungen im Krankenhaus Moabit es ab, daß etwa eine Infektionsmöglichkeit die Notwendigkeit von Spezialkrankenhäusern für Schwindsüchtige bedinge. Er erinnert sich nicht eines einzigen Falles, daß ein bis dahin Lungengesunder, durch längeren Aufenthalt in einem Krankensaal, wo Phthisiker lagen, phthisich geworden wäre, trotzdem auch nicht einmal eine Isolierung der Phthisiker bis dahin stattgefunden hätte. Was aber die Äußerung FINKELNBURGS anlange, »die Phthisiker hätten keinen Nutzen in den Krankenhäusern, sie seien nur eine Gefahr für die übrigen Kranken, so könne er nach seiner eignen Statistik aus dem Krankenhause Moabit nachweisen, daß vom 1. April 1888 bis zum 1. April 1889 711 Phthisiker behandelt und 32,7% gebessert entlassen worden sind. Auch bezüglich der Ernährung bezeichnet er die in den städtischen Krankenhäusern gereichte Kost »als eine reichliche und auch an Abwechslung reiche«.

FÜRBRINGER tritt ähnlich wie sein Spezialkollege P. GUTTMANN für die Behandlung der Tuberkulösen in den allgemeinen Krankenhäusern ein. Er bespricht zuerst die sehr interessante Entwicklung dieser Frage in den Kreisen der Berliner Stadtverwaltung und in der Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege, und ist in bezug auf die Frage der nosokomialen Ansteckungsgefahr Vertreter der Ansichten SPINOLAS und GUTTMANNS (wobei u. a. auch VIRCHOWS Ansichten erwähnt werden). Mit Hinweis auf das schaurige Bild, das ZIEMSSEN von dem Schicksal der im Münchener Krankenhause tätigen barmherzigen Schwestern entworfen hat, welche »als kernige rotwangige Landmädchen« in den Orden eintreten und zur Hälfte meist schon nach Monaten einer sicher nicht vererbten Phthise verfallen, und im Hinweis auf die unheimliche Sterbeziffer von 63%, die CORNET in seiner Abhandlung über die Sterblichkeitsverhältnisse in Krankepflegeorden aus 38 Klosterberichten wiedergiebt und die hauptsächlich auf den Verkehr mit unreinlichen Phthisikern zurückzuführen sei, gibt FÜRBRINGER sein statistisches Material zu dieser Frage. »Demnach sind seit 1874, d. i. seit dem 16jährigen Bestehen der Anstalt, von Tuberkulose befallen: von 459 Krankenwärtern (darunter solche mit 16jähriger Dienstzeit) 4, von denen 2 nachweislich die Phthise schon mitgebracht hatten; ein 5. Fall ist zweifelhaft; von 339 Wärterinnen 2; von 83 Ärzten inkl. 5 ärztlichen Direktoren 3, einer derselben ist bereits phthisisch in die Anstalt eingetreten, ein 4. Fall ist zweifelhaft. Ferner sind seit 1884 bei uns 108 Viktoriaschwestern beschäftigt, von denen, wie ich den genauen Aufzeichnungen der Oberin entnahm, 50 2—5½ Jahre, im Durchschnitt 2 Jahre und 10 Monate in der Anstalt tätig waren bezw. noch sind; von diesen 108 Pflegerinnen ist eine einzige in der Anstalt tuberkulös geworden, bei einer anderen hatte ich bereits vor ihrem Eintritt eine Narbenkappe im Bereich der einen Spitze gefunden und bei einer dritten handelte es sich vielleicht um eine latente Tuberkulose. Fassen wir diese Daten zusammen, so haben wir das unabweisliche Resultat, daß von 989 Repräsentanten des Arzt- und Pflegepersonals im Krankenhause Friedrichshain 7, allerhöchstens — das ist mit Einrechnung der zweifelhaften Fälle — 10 wahrscheinlich eine nosokomiale Infektion erlitten haben, also in runder Zahl 1%.« FÜRBRINGER hält sich übrigens für verpflichtet, noch hinzuzufügen, »daß sich unter den genannten Personen ziemlich viele Anämische, Abgearbeitete, Schwächlinge,

zu Bronchialkatarrhen geneigte befunden haben.« Die Ansteckungsgefahr ist ihm eine so geringe, daß er die von GUTTMANN bereits erwähnte Vorlage des Polizeipräsidiums damit beantwortete, daß er bereits alle rationell prophylaktischen Maßnahmen zur Vermeidung von nosokomialer Infektion besorge, daß er es aber offen aussprechen müsse, daß seines Ermessens »eine Isolierung der Phthisiker weder erforderlich noch möglich sei.«

Dahingegen hält FÜRBRINGER den Einwurf der Inhumanität, den man den Isolierungsbestrebungen von manchen Seiten gemacht hat, nach seinen Beobachtungen nicht für stichhaltig.

CORNETs Beitrag zu dieser Diskussion bezieht sich in der Hauptsache auf die Wiederholung der großen Ansteckungsgefahr der Tuberkulösen und zwar in der Familie und im Krankenhause.

Sehr wichtig und interessant sind dann die Äusserungen BAERS. Dieser, der wohl als der erfahrenste Arzt auf dem Gebiete der Gefängnishygiene anzusehen ist, wendet sich zunächst mit Bezug auf seine ärztlichen Beobachtungen dagegen, daß eine Isolierung der Phthisiker nicht von psychischer Wirkung sei, wie dies z. B. CORNET und FÜRBRINGER geäußert, im Gegenteil, er versichert, daß diese Abteilung gerade einen Ort des größten Schreckens bildet für die kranken Gefangenen und ebenso für den Arzt selbst. »Wir sehen uns hier den Kranken in ihrer trostlosen Lage ohnmächtig gegenüber, obschon wir ihnen alles mögliche gewähren und noch mehr gewähren möchten.« Aber auch Infektionen sind nach BAER geradezu Raritäten in den Strafanstalten, obgleich nach seiner eigenen Schilderung die Sorglosigkeit dort sehr groß ist. Freilich bekennt er auch andrerseits, daß die peinlichste Sauberkeit in diesen Räumen herrscht (cfr. auch Abt. II 1 e dieses Werkes).

GERHARDT stellt auf Grund eigner Beobachtungen die Infektion in Krankenhäusern und zwar ganz besonders in diesen, als eine nicht zu unterschätzende Gefahr hin. Er muß sich aber doch dabei den gewiß nicht ungerechtfertigten Einwurf FÜRBRINGERs gefallen lassen, daß bei der großen langjährigen Praxis und reichen Erfahrung, die GERHARDT zur Verfügung steht, die Bekanntgabe einiger positiver Fälle wahrhaftig nicht befremden darf. (p. 269. l. c.) Auch die GERHARDTsche Erfahrung, daß sich die Schwindsüchtigen in poliklinischer Behandlung besser befinden als in derjenigen der Krankenhäuser, kann FÜRBRINGER nicht teilen. Er findet vielmehr, daß man denjenigen Tuberkulösen, die sich im Krankenhause gebessert fühlten und es deswegen verließen und in poliklinische Behandlung gingen, wenn sie dann wie gewöhnlich wiederkehren, »meist auf den ersten Blick ansieht, wie schlecht es ihnen seit ihrer Entlassung ergangen ist«, und die bedenklichen Fortschritte der Krankheit lassen keinen Zweifel über die Superiorität unserer Anstaltspflege vor den häuslichen bezw. poliklinischen Verhältnissen, zumal angesichts der abermaligen Erholung der meisten Leidenden im Krankenhause. — Was dann die Frage der Nosokomialinfektion anlangt, so bringt FÜRBRINGER noch den ihm zugegangenen darauf bezüglichen Bericht aus dem Augusta-Krankenhause zur Kenntnis. Hier sind seit 1864 Schwestern als Pflegerinnen tätig. »Sie sind sämtlich (21 an der Zahl) bis auf den heutigen Tag, mit zwei oder drei Ausnahmen, die den Krankendienst, vollständig gesund, verheiratungshalber aufgaben, im Hospital in angestrengter Weise tätig. Niemals ist unter sämtlichen Schwestern ein Fall von Tuberkulose vorgekommen. Auch unter der großen Anzahl von Pflegerinnen ist während dieser Zeit kein Fall von Tuberkulose zu unserer Kenntnis gekommen.« Schließlich erwähnt FÜRBRINGER noch, daß nach CORNET selbst die Tuberkulosesterbeziffer der 1204 Pflegeschwestern der evangelischen Diakonissenhäuser, welche CORNET um Auskunft angegangen, noch nicht ganz 2,2 % beträgt. CORNET meint dagegen, daß man für diese Statistik in Erwägung ziehen müsse, daß manche Vereinigungen nach ihren Satzungen den Mitgliedern das Recht des sofortigen Austritts geben, »wenn ärztlich festgestellte, eigene Gesundheitsgründe es erfordern.«

In seinem Schlußwort zu dieser Diskussion kommt v. LEYDEN auf den Zweck seines Vortrages noch einmal zurück, daß Heilstätten für Lungenkranke errichtet werden sollen. Die allgemeinen Spitäler arbeiteten mit zu geringen Mitteln, die unsern therapeutischen Leistungen überall einen Hemmschuh anlegen; aber mit Mühe und Sorgfalt könnten wir doch auch hier Nutzen schaffen. Was die Kontagiosität anlange, so erkenne er sie vollkommen an, »sie sei nach wissenschaftlichen unanfechtbaren Methoden erwiesen. Dagegen läßt sich wohl darüber diskutieren, welche Rolle die direkte Ansteckung in der Prozentzahl aller Tuberkulösen spielt.«

Hatte CORNET namentlich dem trocknen Staub eine höchst bedeutungsvolle Rolle in der Infektionslehre nach in der Tat wissenschaftlich unanfechtbaren Methoden zugesprochen, so machte uns jetzt FLÜGGE durch seine Studien über die Tröpfcheninfektion mit einer neuen Gefahr bekannt, durch welche Infektionen von den Tuberkulösen aus den Gesunden drohen. FLÜGGE hatte in den Tröpfchen, die die Tuberkulösen beim Sprechen und Räuspern — ohne zu husten — im Exspirationsstrom von sich geben und deren Anwesenheit sicher zu konstatieren ist, Tuberkelbazillen gefunden.[1])

Da FLÜGGE in dieser Veröffentlichung die Staubinfektion »unerwiesen« und »unwahrscheinlich« erklärte und andrerseits in den von ihm nachgewiesenen Tröpfchen die hauptsächlichste, »wenn nicht ausschließliche« Gefahr der Inhalationsinfektion statuieren zu können glaubte, sah CORNET sich veranlaßt, mit neuen Experimenten noch einmal die Bedeutung der Staubinfektion zu studieren. Durch Verbesserungen seiner Experimentsanordnung, wie er übrigens selbst darauf aufmerksam macht, stellt er fest, »daß trocken zerstäubtes Sputum Inhalationstuberkulose in entsprechend trockner Luft regelmäßig hervorruft«.[2]) In einer an diesen Aufsatz CORNETs, den er auch in der Berl. med. Gesellschaft vorgetragen, sich anknüpfenden Diskussion vertraten B. FRÄNKEL und FLÜGGEs Schüler, NEISSER und HEIMANN die Lehre FLÜGGEs.

An dieser Diskussion beteiligen sich FÜRBRINGER, LEPPMANN, MOSER mit Mitteilungen aus Kranken-, Irren- und Siechenhäusern, wonach auch heute noch dort kaum eine Infektion durch Tuberkulose nachgewiesen worden ist. Damit solle nicht behauptet werden, daß die Möglichkeit zur Ansteckung nicht bestehe, sondern daß man sie bekämpft und besiegt habe. Ich glaubte daran die Mahnung knüpfen zu sollen, daß man auch der FLÜGGEschen Theorie — um allen Anschauungen gerecht zu werden — Rechnung tragen müsse, da man ihr doch zum mindesten verdanke, einen neuen Weg, der die Infektion vermitteln konnte, kennen gelernt zu haben.

Das FLÜGGEsche Laboratorium hat es sich übrigens nicht nehmen lassen, die Untersuchungen über die Tröpfcheninfektion weiter fortzusetzen, die eine weitere Bestätigung der früher veröffentlichten Auffassung ergeben. FLÜGGE hält es sogar für möglich, ja für zweifellos, daß die Tuberkulösen sich selbst weiter infizieren, indem sie die feuchten infektiösen Partikelchen in ihre gesunden Lungenpartieen inhalieren. Sehr wichtig und von praktischer Bedeutung sind denn auch die Mittel, die FLÜGGE uns an die Hand gibt, der Ansteckungsgefahr vorzubeugen. Als Schutzmittel empfiehlt er verbrennbare Papiertaschentücher und Spucknäpfe ebenfalls aus Papier oder Pappe hergestellt.[3]) Er hält eine zwangsweise Isolierung der Phthisiker, wie sie in Norwegen neuerdings gesetzlich verfügt ist, für nachahmenswert.

BERNH. FRÄNKEL, ein warmer Vertreter der Theorie der Tröpfcheninfektion, hat in dem Mull der von ihm angegebenen Masken, welche Schwindsüchtige ge-

---

[1]) FLÜGGE, Zeitschrift für Hygiene. 1897. Bd. 25 und Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Nr. 42.

[2]) Berl. klin. Wochenschrift. 1899. 11/12.

[3]) Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen.

tragen haben, selbst dann noch Tuberkelbazillen durch das Tierexperiment nachzuweisen vermocht, wenn der Mull makroskopisch vollkommen rein erschien. Da er mit den von ihm vorgeschlagenen Masken auf viele Vorurteile stößt, hat er Schutzschirme herrichten lassen, welche zwischen die Betten zweier nebeneinander liegenden Kranken gestellt werden sollen. Gegen den Gebrauch von Wattetampons oder gar Taschentüchern, wendet er sich, indem er die Entfernung derselben für neue Gefahren bringend hält.[4])

1898 hatte SCHAPER seine Veröffentlichung über die Notwendigkeit der Einrichtung besonderer Abteilungen für Lungenkranke in größeren Krankenhäusern[5]) damit begonnen, daß er im Anschluß an die Berichte über die Tuberkulinbehandlung sich wieder vor Augen geführt habe, »wie wenig zweckmäßig unsere heutigen Krankenhäuser zur Behandlung Tuberkulöser eingerichtet sind; in der nicht großen Zahl der geschilderten Fälle befinden sich sogar zwei, welche ganz zweifellos durch Infektion in dem Krankenhaus entstanden waren, und wenn wir der relativ zahlreichen Fälle von Infektionen der Ärzte gedenken, von denen uns grade aus letzter Zeit einige in trauriger Erinnerung sind, so weist uns dies alles auf die dringende Notwendigkeit hin, in der Unterbringung und Behandlung der Tuberkulösen in unsern Krankenhäusern möglichst bald durchgreifenden Wandel zu schaffen.« SCHAPER fügt dann mit Bezug auf einen bestimmten Fall noch hinzu, »er glaube nicht, daß dieses schöne Heilresultat, welches in den hygienisch für solche Kranke keineswegs mustergültigen, aber immerhin relativ günstigen Verhältnissen des Instituts für Infektionskrankheiten erzielt wurde, in den hygienisch so höchst mangelhaften Räumen der Alten Charité erreicht worden wäre.« Es kann kaum deutlicher von der Infektionsgefahr in diesem Krankenhause gesprochen werden, als es hier von seinem eigenen Direktor geschieht. Wenn auch nicht Zahlen angegeben sind, so muß man doch annehmen, daß die Infektionen hier in sehr großer Zahl stattgefunden haben.

Ein großer Teil der hier wiedergegebenen Ansichten über die Infektionsgefahr in den Krankenhäusern ist bereits 1899 von mir zusammengestellt und veröffentlicht worden.[6]) Mein Resumé war damals, daß ebenso wie CORNET sich FÜRBRINGER gegenüber ausgesprochen, daß er sich anheischig mache, ein Krankenhaus derartig zu leiten, daß auch nicht eine einzige nosokomiale Infektion von Tuberkulose zu beklagen sein dürfe, das gleiche auch von jedem Krankenhausarzt zu ermöglichen sein müsse.

Ein Widerspruch, den meine Veröffentlichungen erfahren und der mir besonders wichtig erscheint, weil er mir falsche Schlüsse aus den wiedergegebenen Ansichten anderer Autoren nachweisen zu können glaubt, wird von SCHAPER erhoben.[7]) Er knüpft zum Beweise dafür an den von mir auch hier schon zitierten Satz FÜRBRINGERs an, daß diesem kein absolut sicherer Fall von nosokomialer tuberkulöser Infektion im Krankenhause Friedrichshain bekannt sei, wohl aber eine Anzahl von wahrscheinlichen. »Im allgemeinen ist es bei solchen Fällen Grundsatz, daß, wenn die Wahrscheinlichkeit für eine Infektion spricht, wir verpflichtet sind, zum Schutze der andern Kranken so zu handeln, als ob dieselbe erfolgt wäre.« Zu meiner großen Genugtuung bin ich aber doch noch nicht in der Lage, trotz dieser SCHAPERschen Ansicht, die meinige ändern zu müssen. Auch für mich ist jeder Fall von wahrscheinlicher Infektion ein Grund, sofort und mit der größten Energie alle Maßregeln zu treffen, um jede mögliche Infektion zu verhüten. Denn auch ich halte es für das erste Gebot im Verkehr mit Patienten, die an ansteckenden Krankheiten leiden, alle Maßregeln

[4]) Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. 1900. S. 6.
[5]) Berl. klin. Wochenschrift. 1898. S. 161.
[6]) Deutsche med. Wochenschrift. 1899. Krankenhausbehandlung der schwerkranken Tuberkulösen.
[7]) Berl. klin. Wochenschrift. 1899. Nr. 14.

Gefahren
der

vo
im
sch

Pleuritis gena
sei. Der zw
Möglichkeit
die von ARON

aufmerksam,
ich der K

pitälern
regeln ni
Warnung u
vermeidbare
selbst immer

⁹) Berl. kl

kulösen in bestimmten Sälen zusammenzulegen. Als solche ,Phthisikerzimmer, sind die besten Krankensäle des Spitals .... zu wählen.« In seinem Vortrage geht LEUBE auf die Art der Infektion genau ein und kommt zu dem Resultat, daß neben der allgemein anerkannten Gefahr der trocknen Staubinhalation nach CORNET auch die Tröpfcheninfektion als schwere, ebenso große Gefahr anzusehen sei. Wir finden dann gesperrt gedruckt den Satz: »In einem Spital, in dem die geschilderten Maßregeln streng durchgeführt und gehandhabt werden, ist eine Isolierung der Tuberkulösen unnötig,« um wenige Zeilen später zu erfahren, daß Leube, um jede Unklarheit in bezug auf seine Stellung zur Aufnahme und Behandlung der Tuberkulösen in Krankenhäusern zu verhüten, doch der Ansicht ist, »daß alle Tuberkulösen — die medizinischen und chirurgischen mit Tuberkulose behafteten Kranken — aus den allgemeinen Spitälern hinaus gehören und in eigenen Krankenhäusern unterzubringen sind, die außerhalb der Städte .... zu erbauen sind.« (S. 343.) Schließlich finden wir kurz darauf auf derselben Seite die Ansicht noch einmal ausgesprochen, daß die Tuberkulösen in eigenen Zimmern isoliert zu halten nicht notwendig sei, aber doch »empfehlenswert, wenn auch nicht im Sinne einer strengen Separierung.«

Auf demselben Kongreß begegnen wir dann auch noch den Ausführungen v. UNTERBERGERS, des bekannten Vertreters der Bestrebungen für Errichtung von Haussanatorien. Für ihn ist die strenge Isolierung der Tuberkulösen, die bereits zu inhumanen Konsequenzen geführt, durch leicht durchführbare hygienische Maßregeln leicht zu ersetzen. »Die Sammelforschungen mit dem wertvollen Material aus den Schwindsuchtsorten (HAUPT), aus dem Kasernenleben, aus Gefängnissen (BAER), aus dem Eheleben, aus Krankenhäusern und Sanatorien liefern uns zahlreiche Beweise, wie wenig die Furcht der Umgebung vor den Tuberkulösen begründet ist.« »Die Zeit ist vorüber«, sagt jetzt v. LEYDEN, »wo jeder Schwindsüchtige für seine Umgebung eine Gefahr bildet.« In einer kleinen Broschüre ‚Volksheilstätten oder Haussanatorien' 1902 zitiert UNTERBERGER eine Stelle aus PANNWITZ: Der Stand der Tuberkulosebekämpfung[11]) im Frühjahr 1902, wonach bisher kein Fall in der RÖMPLERschen Anstalt in Görbersdorf bekannt geworden, bei welchem eine Ansteckung in der Anstalt angenommen werden konnte, obwohl bisher ungefähr 7000 Patienten verpflegt worden sind. Dabei muß bemerkt werden, daß ständig eine Anzahl Lungenkranker in der Anstalt sich befinden, bei welchen Tuberkulose mit größter Wahrscheinlichkeit aber auszuschließen ist.

Auf dem bereits erwähnten Kongreß bringt CARL FRÄNKEL seine für unser Thema sehr wichtige Anschauung in folgendem Leitsatze zum Ausdruck: »In der Regel findet eine Übertragung (vom Menschen zum Menschen) nur bei wiederholter und reichlicher Aufnahme der Tuberkelbazillen statt, also bei engem und fortgesetztem Verkehr mit den Kranken. Die Tuberkulose verbreitet sich demgemäß fast allein innerhalb der Familien oder unter Menschen, die in geschlossenen, schlecht gereinigten und gelüfteten Räumen zusammengedrängt leben, arbeiten und schlafen.«

Zum Schluß sei denn noch auf das Kapitel Infektion und Infektionsgefahr usw. aus dem Beitrag »Tuberkulose« von CORNET und MEYER zum Handbuch der pathogenen Mikroorganismen (herausgegeben von KOLLE und WASSERMANN, FISCHER, Jena) hingewiesen. Wir finden hier die letzten Veröffentlichungen auf diesem Gebiete berücksichtigt. Die Verfasser geben ihre Ansicht über die Tröpfcheninfektion dahin ab, und zwar gestützt auf die aus der Literatur gesammelten Resultate, daß diese Art der Infektion bei der Verbreitung der Phthise keine praktisch wichtige Rolle spielen kann. Dagegen bleibt die Gefahr des aufgewirbelten Sputumstaubes in unverändert hohem Grade bestehen. Für die

---

[11]) Volksheilstätten oder Haussanatorien 1902.

Behandlung der Tuberkulösen im Krankenhause auf nicht gesonderten Abteilungen halten sie den Hinweis für sehr wichtig, daß Krankheiten auf den Organismus disponierend wirken können: »durch Schaffung von Eingangspforten für die Bazillen (Geschwüre, Katarrhe) — durch Schwächung der Konstitution — endlich nur scheinbar durch Aufrütteln alter Herde« (S. 159). Dahingegen sei die Lehre vom immunen und disponierendem Klima als vergessen zu betrachten, auch die Ubiquitätslehre vom Tuberkelbazillus sei ein überwundener Standpunkt. Wir begegnen dem Satze, daß namentlich die Krankenpfleger besonders häufig von Tuberkulose befallen werden, mit Hinweis auf die Cornetschen Veröffentlichungen aus dem Jahre 1889 S. 162; aber andererseits lesen wir schon wieder S. 164, daß die Mortalitätsziffer gerade an denjenigen Stellen stark gesunken ist, »die der behördlichen Einwirkung am zugänglichsten sind: in Armen-, Strafanstalten und Krankenhäusern«.

Die Literatur über die Infektionsgefahr und ihre Verhütung ist, wie jedem bekannt ist, der sich mit diesem Thema beschäftigt hat, eine unendlich große. Sie schwillt trotzdem noch täglich an. Wenn ich an dieser Stelle mich auf die Wiedergabe einer relativ geringen Anzahl von Autoren beschränkt habe, so geschah dies aus Rücksicht auf den mir zugemessenen Raum. Als maßgebend für die Wahl der Autoren galt mir die Bedeutung, die ihre Ansichten in der wissenschaftlichen Welt gewonnen haben oder die diese durch den Kreis, in welchem sie ausgesprochen waren, erhielten. Wenn ich schließlich in einer die Darstellung wie das Verständnis vielleicht erschwerenden und ermüdenden Weise allzuoft von der wortgetreuen Wiedergabe der Ansicht der Autoren Gebrauch gemacht habe, so sei dies damit entschuldigt, daß ich mich der allergrößten Objektivität befleißigen wollte und diese dadurch auf die ausgedehnteste Weise gewahrt zu haben glaube.

Das Resumé, das sich für mich aus diesen Ansichten ergibt, lautet: Der hauptsächlichste Träger der Infektion und ihr Vermittler ist das Sputum. Der Schutz vor dieser Infektion ist möglich. Während für den ersten Satz der Beweis auf experimentellem Wege erbracht ist, finden wir ihn für den zweiten Satz in der Statistik. Nach dieser ist, was ich für die Krankenhäuser besonders hervorheben möchte, bei genauester Forschung eine Hausinfektion als Rarität zu betrachten, sowohl was die an anderen Krankheiten Leidenden als auch was das Krankenpflegepersonal anlangt. Somit ergibt sich auch weiter der Schluß, daß die experimentellen Resultate durch die Tatsachen ihre Bestätigung finden.

Da man bis jetzt nicht in der Lage war, eine strikte Isolierung der Tuberkulösen von den anderen Kranken in den allgemeinen Krankenhäusern durchzuführen aus Gründen sozialer wie ökonomischer Art und die Morbidität wie die Mortalität in deutlicher Abnahme ist, so erscheint der Beweis gebracht, daß man auf die bisher geübte Weise der Infektionsgefahr zum mindesten sieghaft entgegengetreten ist. Womit übrigens keineswegs behauptet werden soll, daß der bisher geübte modus procedendi als der einzig richtige zu bezeichnen ist, und daß nicht mit der Zeit noch bessere sich herausbilden lassen könnten.

Ein spezielles Eingehen auf die Mittel, mit welchen die Ansteckungsgefahr bekämpft werden kann, ist gelegentlich der Besprechung des Wesens der Infektion versucht worden. Sämtliche darauf bezügliche Angaben kommen in dem einen Punkt zusammen, daß die schleunigste Entfernung der Infektionsträger und die strikteste Befolgung der durch die Chirurgie besonders den Ärzten in Fleisch und Blut übergegangenen Gesetze der, wenn ich so sagen darf, medizinischen Reinlichkeit den besten Schutz vor der Ansteckung bilden. Wer möchte aber einen Zweifel erheben, daß diese Forderungen in Krankenhäusern, in welchen dem geschulten Pflegepersonal die Pflege des Kranken am ausgiebigsten anheim gegeben ist, nicht am besten zur Ausführung kommen. Handelt es sich doch in bezug auf medizinische Reinlichkeit nicht um eine solche, die bei einzelnen

Krankheiten in verschiedener Art zu handhaben ist: sie ist dieselbe für alle Krankheiten und deswegen erscheint es unnötig, die Phthisiker zu isolieren; das, was notwendig ist, um die Infektionsgefahr, die von ihnen ausgeht, zu bekämpfen, verlangt die Hygiene als etwas allgemein Feststehendes und nicht als ein spezialistisches Vorgehen.

Den zweiten Hauptpunkt für die Krankenhausbehandlung der Tuberkulösen bildet dann die Erfüllung der therapeutischen Aufgaben. Soweit eine Heilung dadurch bewirkt werden soll, eine restitutio ad integrum, haben wir in der Einleitung bereits gesehen, daß unser Mühen vergeblich ist. Wir werden dagegen den Kampf gegen die Krankheit aufnehmen, indem wir ihr weiteres Fortschreiten zu verhindern resp. den Körper gegen die Krankheit zu stärken suchen. Dies erste Ziel, das namentlich auf medikamentösem, pharmakodynamischen Wege erreichbar erschien, hat, wie das vielfach zitierte GERHARDTsche Wort uns sagt, sich nicht erreichen lassen. Indem GERHARDT an das Arsen, Fluorwasserstoffgas, benzoesaure Natron erinnert, sagt er, daß die arzneiliche Behandlung ganz bankerott gemacht hat.[12]) Soweit es sich um Heilung handelt, ist das zweifellos richtig, soweit aber im allgemeinen nur der Kampf gegen die Tuberkulose in Betracht kommt, meine ich, daß es unter den pharmakologischen Mitteln doch eine große Menge geben dürfte, die der Arzt nicht gern entbehren möchte.

Und wenn wir uns die Frage vorlegen, ob diese arzneiliche Behandlung im Krankenhause sachgemäß und zielbewußt durchgeführt werden kann, so wird die Antwort darauf absolut zustimmend lauten müssen. Gewiß sind die Zeiten heute sogar schon in Vergessenheit geraten, in denen Antipyrin, weil es das Fieber herabzusetzen im Stande war, als Heilmittel für die Schwindsucht angesehen wurde, ebenso das benzoesaure Natron, das Arsen, ja selbst das vielgepriesene Kreosot hat zu den übrigen gelegt werden müssen. Aber trotzdem sind die Antipyretica, die neu empfohlenen, wie die alten, ebenso die Narcotica und auch das Kreosot in ihren mannigfachen Präparaten als Hilfsmittel in der Schwindsuchtstherapie sehr geschätzt, ja man kann wohl sagen unentbehrlich. Ihre Bedeutung und therapeutische Würdigung kommt aber, ebenso wie sie aus den Krankenhausbeobachtungen entstanden ist, auch gerade in der Krankenhausbehandlung der Tuberkulösen zu voller Geltung. Gewiß kann nicht geleugnet werden, daß auch in der Privatpraxis und namentlich in den Sanatorien ebenso scharfe Beobachtungen sich ausführen lassen, aber trotzdem muß zugegeben werden, daß das Krankenhaus in seiner ausgedehnten, sachlichen und persönlichen Ausrüstung mit Instrumenten und Apparaten und Ärzten, von welchen die letzteren gerade deswegen, weil sie nicht rein spezialistisch nur der Tuberkulosebehandlung sich widmen, sondern auch für andere Untersuchungsmethoden und Krankheitsbeobachtungen ausgebildet und interessiert sind und sie beherrschen, für die pharmakodynamischen Wirkungen entschieden der geeignetste Platz ist. Wer möchte leugnen daß der Privatkranke in der Empfindung, daß an ihm die Wirkung eines neuen Mittels erst studiert wird, überaus häufig das Vertrauen zu diesem Mittel, ja sogar auch zum Arzt verliert, während umgekehrt der Krankenhauspatient sich um so sicherer fühlt, je mehr Aufmerksamkeit, Studium und Beobachtung ihm vom Arzt gewidmet und zugewandt wird, selbst wenn er sieht, daß dabei der Arzt nicht allein das Wohl dieses einen Patienten im Auge hat, sondern die an ihm gesammelten Erfahrungen auch für das Wohl anderer Patienten auszunützen bestrebt ist. Es dürfte ausgeschlossen sein, daß von irgend einer Seite die Krankenhausbehandlung in dieser Beziehung nicht als vollgültig angesehen wird.

So klar die Verhältnisse hier liegen, so einspruchsfrei diese erachtet werden, so sind die anderen Teile der Therapie der Schwindsüchtigen einer weitgehenden, um nicht zu sagen weitauseinandergehenden Diskussion unterworfen worden.

---

[12]) Verhandlung des Vereins für innere Medizin. Jahrgang IX. S. 267).

Der strittigste Punkt dürfte die Klimafrage sein. Es kann hier nicht der Ort sein, diese, ich möchte sagen, seit Brehmers Zeiten noch nicht zur Ruhe gekommene Frage in ihrer ganzen Ausdehnung aufzurollen. Es dürfte genügen, auf die jüngste Diskussion über diesen Gegenstand zu verweisen, die durch den Julius Katzschen Vortrag »Der Kampf gegen die Tuberkulose als Volkskrankheit« hervorgerufen wurde. Katz hält nach den ihm vorliegenden Statistiken die erzielten Heilerfolge in den Heilstätten für ungenügend, namentlich in bezug auf die Dauer der erzielten Heilerfolge. Die Heilstättenbewegung habe wohl segensreich gewirkt, indem durch sie das Volksgewissen aufgerüttelt worden sei, aber es sei darin im besten Falle doch nur der Anfang der Tuberkulosenfürsorge zu sehen. Nach seiner Überzeugung bestehe die alte Anschauung über die Bedeutung des Klimas für die Behandlung noch zu Recht: er verweist auf eine Resolution der Pariser Académie des sciences und einen Ausspruch Erbs in einem erst jüngst veröffentlichten Aufsatz. Die erstere protestiert geradezu dagegen, daß das Klima ganz unwichtig für die Behandlung der Tuberkulose sei, und Erb spricht es unumwunden aus,[13]) daß es für ihn zweifellos sei, daß es gerade zur Erzielung energischer klimatischer Wirkungen eines Klimawechsels bedarf. »Warum sollen wir den Lungenkranken, die es doch ganz besonders nötig haben, diesen Vorteil vorenthalten und sie in ihrer eigenen Heimat, in dem längst gewöhnten Klima lassen und behandeln.«[14]) Katz tritt daher für die Wiederaufnahme der alten Anschauung von der Bedeutung des Klimas ein und ist, von der Überzeugung ausgehend, daß nicht ein kurzer Aufenthalt von Wochen oder Monaten in dem günstigsten Klima von Erfolg gekrönt ist, für eine vollkommene Kolonisierung dieser Patienten, und zwar empfiehlt er dazu als besonders geeignet unsere Kolonien in Süd-West-Afrika. Dieser Gedanke der Kolonisierung, der zum mindesten etwas Befremdliches an sich trägt, weil er zunächst den Eindruck allzu radikalen Vorgehens macht, kann hier keine weitere Besprechung finden, aber sehr wichtig scheinen mir die Bemerkungen, die bezüglich des Klimas von verschiedenen Seiten daran angeknüpft wurden. Senator spricht es geradezu aus, daß die Vorteile der klimatischen Faktoren in der Fürsorge für die Tuberkulösen in den letzten Jahren allzusehr unterschätzt worden seien, und daß der Anschauung, daß es bei Errichtung von Heilstätten auf das Klima gar nicht ankomme, entgegengetreten werden müsse. Gerade für die jetzt in den Heilstätten Aufnahme findenden, im Anfangsstadium oder nur im Verdacht der Tuberkulose befindlichen Patienten hält er die Berücksichtigung des klimatischen Heilfaktors für außerordentlich wichtig. Dies sei nicht nur durch tausendfältige Erfahrung sicher gestellt, sondern auch durch experimentell-physiologische Untersuchungen sei auch der günstige Einfluß des Hochgebirgsklimas auf den Stoffwechsel nachgewiesen. v. Leyden hält die günstige Bedeutung des Klimas doch für zweifelhaft. Von dem Satze ausgehend, daß da, wo wenig Menschen sind, sich auch die Tuberkulose selten findet, während dort, wo viele Menschen sind, wir auch viel Tuberkulose haben, also im Gebirge, wo die Bevölkerung gering ist, die Tuberkulose selten ist, möchte er zunächst Südwestafrika gegenüber abwarten, ob dieses tuberkulosefrei bleiben wird, wenn erst viel Menschen hinkommen werden »und ob jeder, der mit Tuberkeln hingeht, auch ohne Tuberkeln zurückkommt«.

Bernhard Fränkel, der sich in ähnlicher Weise gegen die Bedeutung des Klimas in der Tuberkulosebehandlung wendet, stellt die Heilstättenerfolge ebenso hoch, wie diejenigen in den klimatischen Kurorten, speziell die Heilerfolge in Görbersdorf trotz des wirklich guten Klimas seien nicht besser als diejenigen in Belzig. Möller (Belzig) tritt gegen den Wert des Klimas am energischsten auf.

---

[13]) Winterkuren im Hochgebirge Sammlung klin. Vorträge Nr. 207.

[14]) Berl. klin. Wochenschrift. 1903. Nr. 5. S. 105.

Nach seinen Erfahrungen ist der Heileffekt nicht an ein bestimmtes Klima gebunden, denn diejenigen Faktoren, die in klimatischer Hinsicht auf den Heilungsprozeß der Lungenkranken von großer Bedeutung sind, findet man bei sorgfältiger Auswahl des Platzes für die Heilstätte auch hier zu Lande fast ebensogut: Sonnenbestrahlung, Schutz gegen Nord- und Nordostwind, Nebel, Regen, geeignete Lufttemperatur. »Aber das Klima allein tut's nicht; ein gleichwertiger Faktor ist die detaillierte und individuelle Behandlung und Disziplin, wie sie in einer geschlossenen Heilanstalt geübt wird.«

Es sind dies übrigens Anschauungen, die wir nachweisbar von Schröder in seinen phthisiatrischen Streitfragen[15]) namentlich Turban gegenüber ausgesprochen finden.

Ein begeisterter Vertreter der Höhenlufttherapie ist dann auch Eichhorst. Dabei ist aber doch anzuerkennen, mit welcher Ruhe er im speziellen der chronischen Lungentuberkulose gegenüber sich äußert. So berechtigt er den guten Ruf der Höhenluft als Heilmittel hier hält, so macht er doch darauf aufmerksam, daß diese Luft die Besserung oder Heilung der mit der Lungentuberkulose vergesellschafteten Kehlkopf- und Rachentuberkulose eher verzögere als unterstütze: »Kommen Besserungen oder vielleicht gar Heilungen in Höhenorten dennoch zustande, so verdanken dieselben meist einer lokalen Behandlung, nicht aber der Höhenluft ihre Entstehung.«[16])

Eine ausgezeichnete, der bedeutenden Erfahrung und Beobachtungskunst Nothnagels entsprechende Behandlung erfährt der Einfluß des Klimas auf die Tuberkulose.[17]) Nothnagel steht auf dem Standpunkt, »daß Tuberkulöse nicht in einem bestimmten Klima, sondern unter ganz verschiedenen klimatischen Verhältnissen Besserung, Stillstand, Heilung ihrer Krankheit erreichen können.« Als das wichtigste ist zu betrachten, daß der Kranke beständig in freier Luft sich aufhalten kann: eine ununterbrochene Freiluftkur! Um dies zu erreichen, muß der betreffende Aufenthaltsort einer Reihe von Ansprüchen genügen, die sich darauf beziehen, daß die Luft dieses Ortes staubfrei und windstill ist, die Temperatur dieser Luft möglichst gleichmäßig, eher niedriger als höher, als das Mittel der gewohnten Temperatur ist — für die Besserung kommt mehr die Kontinuität als die Intensität in Betracht.

In der Hauptsache beweisen die relativ vortrefflichen in den Heilstätten erzielten Ergebnisse, »daß der Schwerpunkt der Klimatotherapie der Tuberkulose in dem möglichst reichlichen, ununterbrochenen Einatmen einer atmosphärischen Luft gelegen ist. . . . Es ist eben die Methodik und Einrichtung der Anstaltsbehandlung, welche den Kurgebrauch in unserem nördlichen Winter ermöglicht und zu einem nutzenbringenden gestaltet.«

Es ist dann noch ein Punkt, der bei der Erörterung des Klimas mit in Erwägung zu ziehen ist, nämlich die vielfach erörterte Beeinflussung des Hämoglobingehalts des Blutes durch die barometrische Beschaffenheit der Luft. Diese physiologische Wirkung des Höhenklimas ist der Gegenstand vielfacher Untersuchungen und Auslegungen geworden. Es ist jedoch noch nicht möglich gewesen, die sich vielfach entgegenstehenden Ansichten Turbans, Jaquets, Suters, Gottsteins, Schröders und Meissens in Einklang zu bringen, so daß es auch noch nicht an der Zeit ist, weitergehende Schlüsse daraus zu ziehen.

Wenn ich das Resumé nun ziehe aus alledem, was die letzten Jahre über die Bedeutung des Klimas in der Tuberkulosebehandlung zutage gefördert haben, so weicht dies nur unbedeutend von dem ab, was bereits am Ende der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts von den besten Phthiseotherapeuten ausgesprochen

---

15) Deutsche Medizinal-Zeitung. 1899. Nr. 44—46.
16) Handbuch der philos. Therapie von Goldschneider & Jacob. 1901. Teil I. Bd. 1. S. 151.
17) Ibid. S. 91.

worden ist, d. h. zu einer Zeit, als man das Wesen der Tuberkulose und ihre Infektiosität dank der KOCHschen Entdeckung des Tuberkelbazillus und der sich daran anknüpfenden Studien erkannt hatte. Heut steht wie vor 17 Jahren[18]) die Ansicht fest, daß es weder ein spezifisches nach ein immunes Klima gegen die Tuberkulose gibt. Für die Wahl des Ortes entscheiden die individuellen Zustände des Kranken. Es ist dies mit anderen Worten dasselbe, was ich 1889 in der mehrfach erwähnten Diskussion zum Ausdruck gebracht habe: daß nicht der Ort, wo, sondern die Art, wie die Kranken behandelt werden, für die Phthisiker maßgebend sei.

Gewiß kann nicht geleugnet werden, daß für eine große Zahl von Patienten, die an alljährliche Reisen zur Erholung und Auffrischung selbst in gesunden Tagen gewöhnt sind, es nicht ohne Bedeutung sein kann, wenn man ihnen in Zeiten schwerer Erkrankung den Aufenthalt in einem freundlichen Klima gewährt. Wer möchte den Zauber einer herrlichen Landschaft und Naturschönheit auf ein deprimiertes Gemüt bestreiten, das, wie es bei der Tuberkulosebehandlung leider so oft vorkommt, durch Zeichen von Besserung nur selten erfreut wird, und wer möchte diesen Kranken nicht gern, namentlich zur Zeit des rauhen nördlichen Winters, diesen Klimawechsel bereiten.

Für unser Thema kommen Patienten mit diesen Lebensanschauungen und Gewohnheiten nicht in Betracht; auch ist das Stadium der Krankheit, in welchem sich die das Krankenhaus aufsuchenden Patienten befinden, meist ein schon so weit vorgeschrittenes, daß an ein Reisen selbst unter denkbar günstigsten Bedingungen kaum mehr gedacht werden könnte.

Wenn wir aber die ganze Frage über die Bedeutung des Klimas für unsere Kranken als hiermit erledigt ansehen wollten, wäre dies nach meiner Ansicht doch verfehlt. Das Klima ist nicht eine conditio sine qua non für die Behandlung der Tuberkulösen, das können wir festhalten. Aber eine unabweisbare Bedingung für die Schwindsüchtigen jedes Stadiums und jeder Gesellschaftsklasse ist die Gewährung einer Luft, wie sie NOTHNAGEL uns geschildert hat. Da diese Bedingung aber nicht allein für diese, sondern auch für die meisten anderen Kranken gelten, so ist sie ein Punkt, der bei der Anlage eines modernen Krankenhauses schon a priori Berücksichtigung hat finden müssen. Darauf hat mit begründetem Stolz FÜRBRINGER hingewiesen, als er die gute Luft im Friedrichshain-Krankenhause in jener mehrfach zitierten Diskussion rühmte, und darauf verweist auch SCHAPER, der von den Gärten in der früheren Charité (jetzt naht sich ihr Umbau ja bald ihrem Ende) in dem erwähnten Vortrag[19]) angibt, daß die dort befindliche Luft »dasselbe zu leisten vermag, wie anderswo, denn einen anderen ‚klimatischen Kurort', als die Charité, hatte jener geheilte Diener nicht aufgesucht.«

So sehen wir in unseren allgemeinen Krankenhäusern auch die Ansprüche, die unseren Tuberkulösen an die Luftbeschaffenheit und Luftmenge zu stellen berechtigt sind, ganz erfüllt. Wir wenden uns nun zur Behandlung eines weiteren Punktes, der in der Phthisiotherapie von besonderer Bedeutung ist, zur Frage der Ernährung. Es ist unbestritten, daß bei dem heutigen Stand der Tuberkulosetherapie, wie ich dies schon wiederholt hervorgehoben habe, die Hauptaufgabe nur darin gesucht werden kann, daß die Kranken widerstandsfähig gemacht werden, resp. daß ein augenblicklicher Stillstand der Krankheit auf die Dauer festgehalten wird. Gerade die Ernährung dieser Kranken bereitet uns aber sehr große Schwierigkeiten. Ganz davon abgesehen, daß einzelne Teile des Verdauungstraktus speziell tuberkulös erkrankt sein können, wobei nur auf die jetzt so vielfach diskutierte Darmtuberkulose hingewiesen werden soll, und dadurch die Ernährung gewissermaßen auf organische Schwierigkeiten stößt, —

---

18) Kongreß für innere Medizio. 1887. Verhandlungen. S. 42.
19) Klin. Wochenschrift 1899. Nr. 14. S. 294.

haben wir bei den Tuberkulösen mit einer Appetitlosigkeit, die geradezu in einen Widerwillen gegen jegliche Nahrungsaufnahme ausartet, einen schweren Kampf auszufechten. Die Tuberkulösen sind schlechte Esser, ja ich möchte behaupten, daß diese Appetitlosigkeit, für welche gar kein organisches Substrat zunächst zu finden ist, geradezu charakteristisch für das Initialstadium der Tuberkulose ist. Es ist leichter gegen diese Art von Nahrungsverweigerung anzukämpfen, wenn sie, wie gar nicht selten, auf schlechter Erziehung, Modetorheiten usw. beruht, hier kann ein Appell an die Vernunft des Patienten doch immer noch zum Siege führen. Man kann auch Schwierigkeiten bei der Ernährung darin finden, daß Gewohnheiten in der Zubereitung, wie sie mit bestimmten Gegenden verbunden sind, bestehen, oder wie sie sich aus der Bevorzugung bestimmter Nationalgerichte ergeben, alles das ist direkt zu überwinden oder indirekt dadurch, daß man diesen Geschmacksrichtungen Rechnung trägt. Jene zuerst erwähnte, ganz fälschlich häufig nervös genannte Appetitlosigkeit, die ich für spezifisch für die Tuberkulösen halte, bietet bisweilen geradezu unüberwindliche Schwierigkeiten. Arzneimittel haben in diesen Fällen meist nur eine suggestive Wirkung, wenn überhaupt etwas damit erreicht wird. Auch in suggestiver Art, aber mit besserem Erfolge, habe ich den Einfluß eines gutgeschulten Krankenpflegepersonals oder auch den des Krankenhauses überhaupt wirksam gefunden. Im letzten Falle ist es besonders das Beispiel der anderen Patienten. Gerade so richtig der Satz ist, daß der Appetit einem vergehen kann, wenn man sieht, wie der andere widerwillig ißt, so kann auch der Appetit angeregt werden in einer Umgebung, in welcher jeder einzelne mit Freude und Behagen sich dem Genuß des Essens hingibt.

Was nun die Art der Ernährung bei der chronischen Tuberkulose anlangt, so kann man von einer spezifischen Ernährung im eigentlichen Sinne nicht sprechen. Mit Ausschluß derjenigen Fälle, die ich schon oben kurz erwähnt, bei welchen es sich um tuberkulöse Erkrankungen des Digestionsapparats handelt, besteht nur die Aufgabe, die meist vorhandene Unterernährung durch die allgemein bekannte Methode der Überernährung zu kompensieren unter Berücksichtigung der schon genannten Momente. Man wird von einer einseitigen Diät schon deswegen Abstand zu nehmen haben, weil bei der langen Dauer der Krankheit diese Einseitigkeit störend auf den Appetit und gar nicht selten auch auf die Verdauung wirken kann.

Das bezieht sich hauptsächlich auf die in der Tuberkulosebehandlung so sehr beliebte Milchdiät. Gewiß ist die Milch eines unserer besten Nährmittel, und infolge ihrer glücklichen Vereinigung aller Nährstoffe mit bester Ausnutzung und Leichtverdaulichkeit spielt sie in der Phthisiotherapie nicht unverdient eine sehr große Rolle. Es ist eigentümlich, wie häufig man mit einem sehr schwer zu überwindenden Widerwillen der Patienten hierbei zu kämpfen hat. Indem ich auf die bereits gegebenen Vorschläge, um Patienten im allgemeinen zur Nahrungsaufnahme zu bestimmen, verweise, empfehle ich speziell für die Milch, daß man bei aller Anerkennung ihres überaus großen Nährwerts sie anfangs doch nur neben der anderen gewohnten Nahrung und gemischt mit Tee, Kakao, selbst Kaffee oder Kognak, warm oder kalt, kurz in den verschiedensten Formen dem Patienten reicht. Es gelingt schon auf diese Weise bisweilen sogar recht schnell den ersten Widerwillen zu überwinden, und ist man darüber hinaus, so wird die Milchnahrung entsprechend ihrem Nährwert immer mehr zur Hauptsache und die anderen, daneben gereichten Speisen dienen nur dazu, das Gefühl der einseitigen Ernährung beim Patienten nicht aufkommen zu lassen, sondern im Gegenteil die Lust an der Milch durch den Wechsel mit anderen Speisen zu erhalten.

Bei der Ernährung der Tuberkulösen kommen auch die Nährklystiere nicht selten in Betracht. Es handelt sich hierbei um Patienten, auf welche später noch einmal zurückzukommen sein wird, die aber auch in der Ernährungsfrage hier

berücksichtigt werden müssen. Es sind meist Schwerkranke, die bei Geschwüren im Larynx, an der hinteren Rachenwand, Epiglottis oder dem weichen Gaumen wegen allzugroßen Schluckwehs sich nicht per os ernähren können. Hierher gehören auch diejenigen Fälle, wo es sich um tuberkulöse Ulzerationen im Magen handelt und man sich veranlaßt sieht, diese Partieen so weit als möglich vom Verdauungsgeschäft auszuschließen.

Gewiß bietet, wie wir sehen, die geeignete Ernährung der Tuberkulösen in vielfacher Beziehung große Schwierigkeiten. Aber gerade in Erwägung dieser Schwierigkeiten möchte ich behaupten, daß vor allem das Krankenhaus nur imstande ist, zu jeder Zeit und ausgiebig sie zu bekämpfen. Ebensowenig wie für Magenkranke, bei denen die Ernährungsfrage die Hauptsache in der Therapie ist, die Krankenhausbehandlung als nicht geeignet oder ungenügend bezeichnet werden dürfte, ebensowenig darf dies von der Ernährung der Tuberkulösen, die ja ihre Schwierigkeiten haben mag, behauptet werden. Im Gegenteil dürfte gerade die Tatsache, daß das Krankenhaus für die Darreichung jeglicher Diät, wie sie Herzkranke, Nierenkranke, Fiebernde usw. zu jeder Zeit zu verlangen berechtigt sind, eingerichtet ist, doch nicht gerade für die Lungenkranken eine Ausnahme konstruieren lassen.

Es kommt hier noch ein Faktor in Betracht, den ich für ganz besonders wichtig erachte, und auf den ich deswegen schon vorher aufmerksam gemacht habe: das gute Beispiel. Wie oft habe ich es beobachten können, daß der schier unüberwindliche Widerwillen gegen die Milch sich in wenigen Tagen so in das direkte Gegenteil verwandelt, daß die Lust an dem Milchgenuß eingedämmt werden mußte, aus Rücksicht auf die Schädlichkeit der allzureichlich zugeführten Flüssigkeit. Aber auch was die Leistungen des Krankenpflegepersonals anlangt in bezug auf die Fähigkeit, selbst den widerstrebendsten Patienten auf gütlichem Wege reichlich Nahrung zuzuführen, so ist diese Fähigkeit doch in der Privatpflege nicht häufiger zu finden als in der Krankenhauspflege. Und das Letzte, eine gewisse Abwechselung und Vielfältigkeit in den Speisen. Auch dieses ist bei einer einigermaßen liberalen Krankenhausverwaltung nicht schwer zu erreichen. Man bedenke dabei, daß die Patienten, die für die Krankenhausbehandlung in Betracht kommen, weder an eine so große Mannigfaltigkeit lukullischer Genüsse, noch überhaupt an letztere gewöhnt sind. Bescheidenen und gerechten Ansprüchen zu genügen muß aber jeder Krankenhausverwaltung eine zu lösende Aufgabe sein.

Wenn ich hier die Besprechung dieser Fragen abschließe, so möchte ich doch noch nicht einmal den Schein erwecken, als betrachtete ich sie als völlig erledigt. Es handelt sich hierbei um so schwerwiegende Punkte, daß man aus der Erwägung, die allgemeinen Krankenhäuser könnten in der bisherigen Form diesen Forderungen nicht genügen, die Krankenhausbehandlung als für die Tuberkulosebehandlung nicht ausreichend ganz aufgeben wollte und auch zu bestimmten Vorschlägen überging. Wie wir gesehen haben, ist jedoch die Zahl der Autoren nicht gering, die diese Ansicht nicht teilen. Ich glaube, man braucht die Bedeutung jener Punkte nicht zu unterschätzen, wenn man annimmt, daß das moderne Krankenhaus den aus ihnen sich ergebenden Forderungen zu genügen imstande ist. Das Bessere ist der Feind des Guten, und wenn man in der Änderung der bestehenden Krankenhauseinrichtung durch Einfügung von Haussanatorien oder in der Gründung von Spezialkrankenhäusern das Bessere finden wollte, so könnte man vielleicht jenes Sprichwort bestätigt finden.

Die Fürsorge für die Tuberkulösen hat sich, wie dies am Anfang von mir erwähnt wurde, bisher in der Weise betätigt, daß man durch Errichtung von anerkennenswert vielen Heilstätten begonnen hat, für die heilbaren Patienten zu sorgen. Aber es ist doch nur ein Bruchteil der großen Zahl der Hilfebedürftigen selbst dieser einen Kategorie, dem dadurch Hilfe zu teil werden konnte. Und wenn auf diese Weise eine Anzahl von Heilungen bewirkt worden ist, und wenn

selbst es gelungen ist, die Zahl der Tuberkulösen dadurch zu verringern, so ist dieser Effekt doch, so schwer er errungen ist, doch noch lange nicht befriedigend.

Statt sich aber nun an der Fürsorge, die die unheilbar Tuberkulösen in den Krankenhäusern finden, genügen zu lassen, erschüttert man das Vertrauen in die Leistungen derselben derartig, daß die Notwendigkeit entsteht, an ihrer Stelle ein Novum zu schaffen. Hatte ich in der Einleitung erklärt, daß die Krankenhäuser für die Behandlung der Tuberkulösen notwendig sind, so ist nach anderer Autoren Ansicht eine Spezialeinrichtung für sie nötig, weil die Krankenhäuser nicht genügen. Wie wir aber gesehen haben, daß sich viele fanden, und zwar nicht am wenigsten die Leiter großer Krankenhäuser, die in ihren Anstalten die Tuberkulösen als wohl versorgt bezeichnen konnten, so scheint mir die Erwägung nun notwendig, was jene neuen Institutionen zu leisten imstande sind.

Was zunächst die Ansteckungsgefahr anlangt, so ist nicht einzusehen, weshalb diese hier geringer sein sollte. Das wäre doch höchstens so weit der Fall, als hier keine andern Kranken als Tuberkulöse lägen. Gewiß wäre das, wie sich nicht leugnen läßt, ein unbestreitbarer Vorzug. Dagegen möchte ich darauf aufmerksam machen wie dies auch von andrer Seite bereits geschehen ist, daß, wenn die Infektionsmöglichkeit für die nicht Tuberkulösen so überaus groß ist in den allgemeinen Krankenhäusern, hier in diesen Spezialhäusern oder Haussanatorien die Gefahr besteht, daß die Geheilten, und solcher wird es doch auch bisweilen dort geben, solange sie noch in dieser Anstalt sind, wieder angesteckt werden. Die andere Gefahr der Infektion des Pflegepersonals dürfte hier wie dort die gleiche sein, wenn nicht hier vielleicht größer, da in dem beständigen Verkehr mit den Tuberkulösen sich das Bewußtsein der Gefahr abstumpft und ebenso die Aufmerksamkeit, die für die Ausführung der Schutzmaßregeln notwendig ist.

Wie wenig die Berücksichtigung der Diät oder sonstige therapeutische Maßnahmen die Notwendigkeit jener Spezialhäuser erfordern, darauf habe ich bei Besprechung dieser Heilfaktoren schon einmal hingewiesen. Nun wissen wir aber, daß die Idee der Errichtung dieser Spezialhäuser und Haussanatorien schon lange besteht. Gleich bei Beginn der KOCHschen Ära war die Rede davon, wie wir aus den von RÜHLE und PENTZOLD oben zitierten Sätzen entnehmen können. Es scheinen sich doch nicht unmaßgebliche Ansichten gefunden zu haben, die Bedenken trugen und sie geltend machten, daß bis heute diese Idee noch nirgends in bemerkenswerter Weise zur Ausführung gebracht worden ist. Denn selbst die v. UNTERBERGERschen Bestrebungen in diesem Sinne scheinen doch nur in dem ihm unterstellten Krankenhause durchgeführt worden zu sein, und die SCHAPERschen Ideen, die in dem 1898 gehaltenen Vortrag ausgesprochen werden, sind, wie ich glaube, in dem Neubau der Charité berücksichtigt, aber noch nicht praktisch verwertet worden. Ebensowenig sind die von LEUBE 1899 auf dem Tuberkulosekongreß ausgesprochenen Leitsätze, die übrigens nicht ganz so weit gehen, wie die SCHAPERschen Ansichten es verlangen, in die Praxis umgesetzt. Wäre die Sache so einfach und klar, so spruchreif, wie sie bisweilen dargestellt wird, so ist es erstaunlich, daß es ihr so schwer wird, praktisch in die Erscheinung zu treten. Es ist meiner Ansicht nach vor allem das psychische Moment, das sich hier schwerwiegend dagegen geltend macht. Wir kennen aus der Literatur eine Reihe von Autoren, welche diesem Faktor gar keine Bedeutung beimessen. Doch auch sehr erfahrene Phthisiotherapeuten gibt es, die dieser Gefühlssache ihre volle Anerkennung angedeihen lassen. In dem bereits zitierten Vortrage über die Behandlung der schwerkranken Tuberkulösen habe ich bereits darauf hingewiesen. Die vielen Erfahrungen, die ich gerade über diesen Punkt zu sammeln mich bemühte, legen es mir als eine Pflicht auf, doch noch einmal darauf zurückzukommen. Hat man die Absicht, Phthisikerhäuser oder Haussanatorien einzurichten, so hat man sich zu überlegen, daß man diesen Kranken,

gleichviel ob sie im frühesten oder letzten Stadium der Tuberkulose sich befinden, durch diese Isolierung den Stempel ihrer Krankheit aufdrückt. Das soll nach der Ansicht vieler Autoren sogar notwendig sein, um die Patienten zu folgsamen Patienten zu machen und um sie auf die Vorsichtsmaßregeln achten zu lassen, die sie sich selbst und ihrer Umgebung schuldig sind in bezug auf genaue Beobachtung ihres eigenen Körpers und auf die Ansteckungsgefahr, die sie ihrer Umgebung bringen.

Lassen wir das gelten für die Patienten im Frühstadium, für die sogenannten heilbaren Fälle. Was erreichen wir aber damit bei den Schwerkranken? Gewiß ist die Beobachtung richtig, daß die Patienten dieser Kategorie mit erstaunlicher Energie oder besser gesagt mit kaum glaublicher Selbsttäuschung den Worten des Arztes, der ihnen ihre Besserung als möglich und wahrscheinlich hinstellt, Glauben schenken; aber wenn sie dieses Spiel, wie es sich doch in Isoliersälen nicht vermeiden läßt, so und so oft bei anderen Patienten beobachtet haben und den Tod schließlich doch immer wieder als den Ausgang der Leiden sehen, dann kommt auch ihnen allmählich die schaurige Klarheit, daß es doch nur Worte sind, die der Arzt im Bestreben, seine Kranken zu beruhigen, spricht, an die er aber selbst nicht glaubt und an die sie nun auch den Glauben verlieren. Wie fliehen die armen Kranken diesen Sterbesaal und wie sträuben sie sich vor der Verlegung auf diese Abteilung. Und wenn die Patienten selbst aus den ihnen so klar gemachten Besorgnissen vor Ansteckung ihrer Umgebung und aus Rücksicht für diese sich fertig mit der Welt zum Einzug in jenen Saal bewegen lassen, dann bricht das »psychische Moment« wieder durch bei den Angehörigen, die das Opfer des Vaters oder Bruders nicht annehmen und ihm lieber zu Haus die Augen zudrücken wollen; oder das psychische Moment läßt es nicht zu, daß die Eltern ihr Kind fern von sich sterben lassen, und mag die Gefahr der Ansteckung nach so groß sein, dann wollen sie lieber mit ihm sterben, als es in der letzten Stunde allein lassen.

Ich stehe 30 Jahre im Krankenhausdienste und habe stets den Lungenkranken und seit der Zeit, in welcher die Infektionslehre die Direktive für unser Handeln im Kampfe gegen die Tuberkulose geworden, mein besonderes Interesse diesen Kranken zugewandt. Das, was ich eben geschildert, haben ich und meine Assistenten allzuoft erlebt, als daß sich diese traurigen Bilder nicht allzusehr in unserm Gedächtnis befestigt hätten. — Man hat diese Erfahrung wohl auch an anderen Stellen gemacht und hat deswegen sich zu dem Vorschlag bewogen gefühlt, daß in jenen Phthisikersälen oder Haussanatorien, wie man sie auch genannt hat, um ihnen einen freundlicheren Namen zu geben, sämtliche Formen der Tuberkulose aufgenommen werden sollen. Man ging dabei von der Ansicht aus, daß, wenn ab und zu einzelne Patienten als geheilt entlassen würden, die zurückbleibenden damit getröstet werden könnten, daß auch ihnen noch Heilung werden kann. Wenn die Herren von der strengen Observanz aber sich zu solchen Einrichtungen entschließen könnten, so müßten sie den Vorwurf einer großen Inkonsequenz sehr bald auf sich geladen sehen. Denn, wenn die schwerkranken Tuberkulösen in den allgemeinen Krankenhäusern in einem Saale mit andern Kranken für diese letzteren Infektionsgefahr bringen, dann bringen sie sie auch für die in der Heilung begriffenen oder schon geheilten Tuberkulösen, die mit ihnen noch den Krankenraum teilen.

Der Schwerpunkt liegt nicht allein darin, daß wir wissen, daß die Tuberkulose eine Infektionskrankheit ist, sondern darin, daß wir die Infektionsträger kennen und im Stande sind, uns vor ihnen zu schützen. In diesem Falle liegt aber durchaus keine Notwendigkeit zur Isolierung dieser Kranken vor und es besteht heute noch derselbe Satz zu Recht, den ich 1899 bereits ausgesprochen, »daß die Behandlung der schwerkranken Tuberkulösen, wie sie in den meisten allgemeinen Krankenhäusern heutigen Tages geübt wird, eine durchaus geeignete

ist, sowohl in bezug auf die zu erreichenden Erfolge, wie auch in bezug auf Verhütung weiterer Infektion.« Was hier von den schwerkranken Tuberkulösen gilt, ist auch folgerichtig für die im Anfangsstadium befindlichen zu sagen, nur kommen die hier nicht in Betracht, denn ich möchte nichts weniger als die Kreise stören, die sich mit der Fürsorge für diese Kategorie Kranker beschäftigen. Aber wie für diese die Heilstätten, so sind für jene die bisher gebräuchlichen Wege der Fürsorge in den Krankenhäusern die richtigen.

Die Tatsache ist nicht wegzuleugnen, daß die Zahl der auf diese Weise für die Krankenhausbehandlung in Betracht kommenden Tuberkulösen in den letzten Jahren sich immer mehr vergrößert hat. Sie ist verständlich durch die Belehrung über die Gefahr der Ansteckung, wenn die Tuberkulösen in ihren Familien bleiben und durch den Hinweis von Heilerfolgen in den Heilstätten und von Besserungen in den Krankenhäusern.

Da nach diesen Erfahrungen die Frequenz der im Krankenhause hilfesuchenden Tuberkulösen bis auf weiteres eher noch Fortschritte als Rückschritte machen dürfte — wenigstens so lange noch, bis wir das radikale Heilmittel endlich gefunden haben — so kann immerhin ein Zeitpunkt eintreten, wo die Tuberkulösen einen größeren Prozentsatz der Kranken bilden, als die übrigen Kranken zusammen, und schließlich die Aufnahme der letzteren erschwert werden würde. Sehen wir doch, daß schon jetzt, ganz besonders in den Wintermonaten, die vorhandenen Krankenhäuser überfüllt sind und daß u. a. Tuberkulöse täglich in größerer Zahl wegen Platzmangel zurückgewiesen werden müssen. Will man aus dieser Auffassung, um die allgemeinen Krankenhäuser zu entlasten, jene Spezialsanatorien einrichten, so ist eine neue Begründung für sie geschaffen, die aber den vorher ausgesprochenen Gegengründen gegenüber in der Sache wenig ändern dürfte, soweit diese als Adnexe von Krankenhäusern angesehen werden. Auf diese neue Begründung hin ist man mit dem Gedanken der Spezialabteilungen weiter vorgeschritten zu dem, ganze Spezialkrankenhäuser für Tuberkulöse einzurichten, welche ebenso wie die Spezialabteilungen und Haussanatorien Kranken in allen Stadien Aufnahme gewähren sollen. Es sind Stimmen laut geworden, welche die bereits bestehenden Heilstätten, weil sie ihre Zwecke nicht ausreichend erfüllen (!), dieser neuen Idee zugängig machen wollen, so daß diese Sanatorien für die Tuberkulösen jeglichen Stadiums eingerichtet werden sollen. Es ist dies, wie ich glaube, ein überzeugender Beweis für das, was ich oben schon erwähnte, daß durch das neue fraglich Gute das alte bewährte Gute gestört wird. Die Heilstättenbewegung, die so schön im Flusse ist, müßte und würde ins Stocken geraten. Statt diese Aufgabe, für welche wir noch lange nicht genügend Mittel zur Verfügung haben, mit Eifer weiter zu betreiben, geht man an eine neue Arbeit, und wie für die Lösung der ersten Aufgabe nur halbe Kräfte zurückbleiben, so hat man folgerichtig für die Verwirklichung der neuen Ziele nur halbe Kräfte übrig. Wenn ich mich auch in diese neuen Bestrebungen hineindenken kann, die durch die Anschauungen von der großen Infektionsgefahr der Tuberkulösen angeregt worden sind, so möchte ich doch davor warnen, sie schon jetzt zu verwirklichen. Es sind noch genügend Stimmen vorhanden, welche den Kampf gegen die Infektionsgefahr, wie er jetzt betrieben wird, als durchaus nicht aussichtslos hinstellen. Eine solche Spaltung unserer Kraft wäre einer Schwächung gleichbedeutend, die namentlich die Heilstättenbewegung nicht vertragen kann. Wir sind auf dem bisherigen Wege der Einrichtung von Heilstätten und der Behandlung der Tuberkulösen in den Krankenhäusern ohne strenge Isolierung ein gutes Stück vorwärts gekommen, freilich bleibt noch sehr viel, viel mehr als schon erreicht ist, zu erstreben übrig. Noch ist uns der am sichersten zum Ziele führende Weg, eine unanfechtbare Therapie nicht einmal bekannt, und neue Vorschläge im Kampf gegen die Tuberkulose müssen erst ausprobiert werden; da scheint es mir doch ratsam, das alte, bewährte System der Trennung: Heilbare

für Heilstätten — Vorgeschrittene auf die allgemeinen Stationen der Krankenhäuser, ruhig beizubehalten. Das bisherige hat sich bewährt, die Infektionsgefahr ist kein Schreckgespenst für diejenigen, welche wissen, wie man dieser Gefahr siegreich begegnen kann. Das ganze Gebäude der Fürsorge für die Tuberkulösen ist noch so schwankend, daß man an den wenigen Punkten, wo es festen Fuß fassen konnte, nicht störend einwirken sollte; hier gilt: quieta non movere!

Für diejenigen Geister, die kühl bis ans Herz hinan, dem psychischen Moment gegenüberstehen, das meiner Ansicht nach bei der Isolierung der Tuberkulösen nicht gebührend gewürdigt wird, und die andererseits aus Angst vor Infektion sich bestimmen lassen, die Bestrebungen, die auf bewährten Wegen langsam fortschreiten, in unsichere Bahnen zu leiten, auch für diese glaube ich einen Modus zu finden, der ihre Bestrebungen unterstützt, wenn er auch von ganz anderen Gesichtspunkten ausgeht. Wie es Krankenhäuser gibt, die von der Allgemeinheit für die Allgemeinheit gegründet, Kranken jeglicher Art unbedingte Aufnahme gewähren müssen — so gibt es Krankenhäuser, welche aus den Mitteln geschlossener Kreise erhalten werden, und bei denen die Aufnahme nur unter bestimmten Bedingungen ermöglicht ist. Wie in denjenigen ersterer Kategorie jeder Kranke, der hilflos ist, zunächst Hilfe finden muß, d. h. jeder Patient, der der Tuberkulose verdächtig ist, wenn er daneben auch noch materiell hilflos — mittellos — ist, Aufnahme finden muß, so kann es kommen, daß für die andere Kategorie Krankenhäuser die Vorschrift existiert: Unheilbare z. B. gar nicht aufzunehmen oder Leichtkranke von der Aufnahme auszuschließen. Man kann über diese Vorschriften diskutieren, man ist aber gezwungen, sie gelten zu lassen, wie das ja auch der Staat offiziell tut. Und wenn dann weiter in jenen Krankenhäusern, wo Tuberkulöse jeglicher Art aufgenommen werden müssen, eine Isolierabteilung eingerichtet wird, so ist dagegen nichts zu sagen, denn die Infektion der Heilbaren durch die Unheilbaren ist ernsthaft doch kein Gegengrund und das psychische Moment fällt dabei ganz weg; man kann sich wohl denken, daß eine solche Isolierabteilung, wenn sie z. B. zu Lehrzwecken benutzt wird, besonders segensreich für die Kranken, wie für das Studium der Krankheit wirken könnte. Aber aus derselben Überzeugung, daß jede Infektion zu verhüten ist, muß es auch den anderen Krankenhäusern gestattet sein, die schwerkranken Tuberkulösen, zu deren Aufnahme sie sich bereit erklären, auf der allgemeinen Station aufzunehmen und sie nicht in Phthisikersäle zu verweisen, wo der Tod, der ja für diese Patienten meist das einzige Ende ihres Leidens bedeutet, auf sie lauert, und der ihnen den Platz ihrer Vorgänger freigegeben hat.

Sollte aber aus Gründen, die ich oben erwähnte, der Zudrang zu den Krankenhäusern ein so großer werden, daß die dafür bestimmten Räume in der Kategorie ersterer Art nicht ausreichen und der Prozentsatz in den Anstalten der anderen Kategorie seine festgesetzte Ziffer übersteigt, dann wird das Interesse für das Allgemeinwohl seinen Verpflichtungen nachkommen, wie der private Wohltätigkeitssinn es nicht an sich wird fehlen lassen, sich der Unglücklichsten unter den Unglücklichen, als welche die gleichzeitig armen und kranken Mitmenschen zu betrachten sind, anzunehmen.

Meine eigenen Erfahrungen habe ich in der umstehenden tabellarischen Übersicht über die vom 1. Januar 1889 bis zum 1. Januar 1898 im Krankenhause der jüdischen Gemeinde zu Berlin behandelten Tuberkulösen niedergelegt.

Zur Erläuterung der Tabelle muß ich bemerken, daß es sich hier fast nur um schwerkranke Tuberkulöse handelt, die durchgängig in einem Zustande waren, daß sie aus Rücksicht auf eigne Lebensgefahr von der Aufnahme nicht abgewiesen werden konnten. Es starben von diesen Patienten 5 am Tage der Aufnahme, 3 nach 2tägigem Aufenthalt, was die Schwere der betreffenden Fälle genügend illustrieren dürfte. In gleicher Weise geschieht dies auch wohl mit dem Hinweis darauf, daß wir allein fünfmal gleich nach der Aufnahme uns ge-

Jahr	Zahl der Tuberkulösen überhaupt	Prozente zur Gesamtziffer	Prozente der Verpflegungstage der Tuberkulösen zu den Gesamtverpflegungstagen	gebessert, dauernd: Alter (Jahre)	gebessert, dauernd: Dauer des Aufenthalts im Krankenhause im Mittel (Tage)	gebessert, dauernd: Gewichtsveränderung (höchste Zu- resp. Abnahme) (Pfund)	gebessert, dauernd: Prozentsatz zur Gesamtzahl der Tuberkulösen	gebessert, zeitweise: Alter (Jahre)	gebessert, zeitweise: Dauer des Aufenthalts im Krankenhause im Mittel (Tage)	gebessert, zeitweise: durchschnittliche Gewichtsveränderung (höchste Zu- resp. Abnahme) (Pfund)	gebessert, zeitweise: Prozentsatz zur Gesamtzahl der Tuberkulösen	ungeheilt: Alter (Jahre)	ungeheilt: Dauer des Aufenthalts im Krankenhause im Mittel (Tage)	ungeheilt: Gewichtsveränderung (höchste Zu- resp. Abnahme) (Pfund)	ungeheilt: Prozentsatz zur Gesamtzahl der Tuberkulösen	gestorben: Alter (Jahre)	gestorben: Dauer des Aufenthalts im Krankenhause im Mittel (Tage)	gestorben: Gewichtsveränderung	gestorben: Prozentsatz zur Gesamtzahl der Tuberkulösen
1889	56	4,4	4,6	—	—	—	—	15—60	36	(3 $^{1}/_{2}$) + 10	68	23—53	72	1—12	7	6—66	39	—	25
1890	51	4,5	4,9	—	—	—	—	7—48	31	(4 $^{1}/_{4}$) + 16 $^{1}/_{2}$	47,5	21—30	34	1—4	6	18—73	61	—	46
1891	71	6,3	8,5	—	—	—	—	12—62	70	(4 $^{3}/_{4}$) - $^{1}/_{2}$ - + 23	52	19—43	71	4—4 $^{1}/_{2}$	15,5	15—60	47	—	32,5
1892	34	3,1	5,6	—	—	—	—	17—41	69	(4 $^{3}/_{4}$) $^{1}/_{2}$ — + 24	23,5	29—43	18	6	14,5	23—68	73	—	62
1893	52	3,7	3,0	23	26	+8—9	4	16—47	33	(5 $^{1}/_{4}$) + 17 $^{1}/_{2}$	32	22—39	165	1—18	6	2—57	35	—	58 $^{1}/_{2}$
1894	49	4	6,2	23	25	+ 4	2	12—58	55	(4 $^{1}/_{3}$) + 13	55	27—64	30	7	13	17—43	68	—	30
1895	75	5,4	7,9	32	44	+10	1,5	3—75	45	(4 $^{4}/_{5}$) —8—+15	42,5	18—32	11	4	5,5	12—56	60	—	50,5
1896	40	2,8	5,3	27	13	+ 2	2,5	18—64	73	(5 $^{1}/_{2}$) + 15	35	11—68	49	3	12,5	9—62	63	—	50
1897	60	4,1	6,4	28—34	45	-9-+8	3,5	18—65	45	(3 $^{3}/_{4}$) + 8 $^{1}/_{2}$	31,5	17—68	37	8	14	9—71	62	—	51

nötigt sahen, die Tracheotomie zu machen, da bei dem hochgradigen Ödem der oberen Luftwege wegen Ulzerationen im Pharynx und Larynx die Respiration fast unmöglich, resp. im höchsten Grade erschwert war. Darunter befinden sich übrigens auch Kranke, von welchen, wegen geschwüriger Affektionen im Schlund und Kehlkopf und dem damit verbundenen unüberwindlichen Schluckweh die Nahrungsaufnahme geradezu verweigert wurde. Eine hier schnell und energisch eingeleitete Ernährung per rectum wirkte lebensrettend, insofern die affizierten Teile Zeit zur Schonung und Heilung erhielten und dann die normale Ernährung per os sich wieder einführen ließ.

In einer verschwindend kleinen Anzahl kamen Hämoptoiker, auch solche zur Aufnahme, welche während der Blutung selbstverständlich nicht abgewiesen werden konnten, sich aber später, nachdem die Blutung zum Stehen gebracht war, nicht als schwere Fälle erwiesen, ja vielleicht nur geringe Initialsymptome boten. Sie waren es, wie ich gleich hier erwähnen möchte, die ein bedeutendes Kontingent zu den »dauernd gebessert« Entlassenen stellten.

Zur Erläuterung dieser Bezeichnung halte ich für notwendig, bei den ziemlich schroff sich gegenüberstehenden Anschauungen über »dauernd gebessert« einige Bemerkungen hier einzufügen. Ich bediene mich dieser Bezeichnung nur und halte sie auch nur dann für gerechtfertigt, wenn die objektiven Symptome der Tuberkulose bis auf geringe Spuren geschwunden sind, d. h. die bakteriologische Untersuchung muß bei vielfachen Wiederholungen zweifellos negativ ausfallen und die physikalische Untersuchung wie klinische Beobachtung dürfen höchstens eine geringfügige Störung der Atmungsfunktion vorübergehend und abnehmend erkennen lassen. Daß dabei subjektives Wohlbefinden, Rückkehr der Erwerbsfähigkeit, normales Körpergewicht ebenfalls bestehen müssen, versteht sich von selbst. Das Prädikat »dauernd« möchte ich auch noch abhängig davon machen, daß diese Besserungszeichen mindestens ein Jahr lang ohne die geringste Unterbrechung sich beobachten ließen. Ich gebe zu, daß eine sogenannte Kontrolle der aus dem Krankenhause entlassenen Personen mit Schwierigkeiten verbunden ist. Diese werden aber dadurch sehr vermindert, da die weitaus größte Zahl meiner Patienten durch die Armenpflege in der Gemeinde und durch die nahe Beziehung des Krankenhauses zu den anderen Wohltätigkeitseinrichtungen unserer Gemeinde, dem Waisenhaus, der Altersversorgung, Unterstützung zu Badekuren und am meisten durch die meiner Abteilung beigegebene Poliklinik für innere Krankheiten und eine große Spezialpoliklinik für Krankheiten der Luftwege (Nase, Hals und Lungen) in einem beständigen Konnex mit mir, resp. meinen Assistenten stehen, ein Konnex, der nicht so sehr erhalten bleibt durch eigne Erkrankung, sondern dadurch, daß diese früheren Krankenhauspatienten die Ihrigen in die Poliklinik begleiten und gern unseren Aufforderungen folgen, sich hie und da zu einer ärztlichen Untersuchung uns vorzustellen. So bin ich heute noch in der Lage, über jene in obiger Tabelle erwähnten geheilten Fälle berichten zu können. Der aus dem Jahre 1890 stammende, damals als gebessert entlassene Patient, der wegen Kehlkopf- und Lungentuberkulose z. Z. tracheotomiert wurde, erfreut sich heute noch vollkommener Gesundheit jener Organe, wie wir uns gelegentlich der Behandlung eines anderen inneren Leidens bei ihm überzeugen konnten. Dasselbe gilt von dem dort erwähnten an Larynx- und Lungentuberkulose Leidenden und der zunächst noch mit einem Minus an Körpergewicht entlassenen Patienten. Auch diese beiden, namentlich aber der männliche Patient befinden sich in einem absolut einwurfsfreien Gesundheitszustand. Gewiß ist es bedauerlich, daß die Zahl der Gebesserten, wie ich der Wahrheit gemäß versichern muß, sich von Jahr zu Jahr vermindert, aber daraus einen Vorwurf gegen die Methode resp. die Krankenhausbehandlung zu konstruieren, kann ich nicht zugeben. Leichte Fälle kommen bei dem uns zugängigen Material, wie ich schon vorher betont, gar nicht oder nur durch

Zufall zur Aufnahme. Bei dem allgemeinen großen und ich möchte sagen fast beständig zunehmenden Andrang der vorgeschrittenen Erkrankungen werden aus rein humanitären Gründen die am schwersten Erkrankten immer zuerst Aufnahme finden, bei welchen eine Besserung aber schon a priori ausgeschlossen ist. Wenn das Krankenhaus hier nur die eine Aufgabe erfüllt, diese Unglücklichen in einigermaßen erträglichem Zustand möglichst lange am Leben zu erhalten und die Familie vor der Gefahr der Ansteckung zu sichern, so ist alles erreicht, was bei dem heutigen Stande der Tuberkulosetherapie geleistet werden kann. Und wenn dabei auch nicht ein einziger Fall von Nosokomialinfektion, sei es bei den anderen Kranken, sei es bei dem Pflegepersonal zu verzeichnen ist, so kann man gegen diese Methode nicht allein keinen Einwurf erheben, sondern man muß die Anerkennung ihr zollen, daß sie ihrer Aufgabe völlig genügt.

Diesen kurzen Hinweis hielt ich mich verpflichtet hier einzufügen, da man[20]) meine Resultate für ganz besonders ungünstig erklärt, ohne, wie es scheint, zu berücksichtigen, daß die Aufnahmebedingungen in den beiden dabei in Betracht kommenden Krankenhäusern sehr verschieden sind.

Dabei bin ich weit davon entfernt, die Einrichtungen desjenigen Krankenhauses, aus dessen Krankenbestand ich meine Beobachtungen veröffentliche, als mustergültige hinstellen zu können. Ja, ich bekenne sogar, daß Schwierigkeiten verschiedener Art gerade für die Behandlung von Tuberkulösen sich hier ergeben. Unsere Luftversorgung ist qualitativ wie quantitativ kaum den bescheidensten Ansprüchen genügend, und nur die erfreuliche Nachbarschaft größerer Gärten, die uns an ihrer guten Luft partizipieren lassen, gibt uns die Möglichkeit, ausgiebige Freiluftkuren unseren Patienten zu gewähren. Auch die aus unseren Diätvorschriften sich ergebenden Grenzen für die Ernährung sind ziemlich eng. Nur durch eine anerkennenswert weitgehende Liberalität unserer Verwaltung ist es uns ermöglicht, durch eine überaus große Zahl von Extraverordnungen die Ernährung so vielseitig zu gestalten, daß jene engen Grenzen nicht empfunden werden, jedenfalls den Ansprüchen der Krankheit, wie des individuellen Geschmacks des Patienten Genüge geleistet werden kann.

Was die Maßregeln gegen die Infektionsgefahr anlangt, so habe ich schon meinen Standpunkt zu dieser Frage erklärt, insofern ich als besten Schutz, ja ich möchte sagen als einzigen die größte Reinlichkeit hinstelle. Diese muß sich in erster Reihe auf den Kranken selbst beziehen. So viel ihm von dem Pflegepersonal dabei auch Unterstützung gewährt werden kann, so muß ihm doch auch das Pflichtbewußtsein eingeimpft sein, daß er sich auf seine körperliche Reinheit beständig zu beobachten hat. Es darf keine Spur seines Auswurfes an seinem Bett oder an seiner Wäsche haften bleiben; seine Hände sind sauber zu halten, speziell die Fingernägel. Die Wäsche darf nirgends einen Schmutzfleck zeigen. Es ist dahin zu streben, daß die persönlichen Gebrauchsgegenstände so gezeichnet sind, daß Verwechslungen nicht vorkommen können. Ich möchte nicht auf Einzelheiten weiter eingehen, da sich alle Einzelheiten überhaupt nicht erwähnen lassen, der Moment schafft in dieser Beziehung neue unvorhergesehene. Es soll nur darauf hingewiesen sein, daß es bei der hier notwendigen Reinlichkeit nichts gibt, was als nebensächlich zu betrachten ist. Der Kranke muß durch mündliche und schriftliche Belehrung überall im Krankenhause mit den Erfordernissen für die Reinlichkeit und mit der Art, wie diese durchzuführen sind, bekannt gemacht werden. Ich lege großes Gewicht darauf, daß hierauf bezügliche Anschläge in den Korridoren, in den Krankensälen, im Garten, in den Kloseträumen, kurz überall, wo Kranke und eventuell Gesunde im Bereich des Krankenhauses verkehren, in großer Anzahl vorhanden sind. Diese Anschläge sollen einen doppelten Zweck erfüllen: sie sollen nicht nur Vorschriften geben für diejenigen Kranken, die sich speziell danach zu richten haben, sondern sie sollen belehrend

---

20) Berl. Klin. Wochenschrift. 1899. S. 795.

wirken für die Allgemeinheit über diesen so wichtigen Punkt, der für die Prophylaxe in der ganzen Medizin, vielleicht ihrem wichtigsten Gebiet, von der allergrößten Bedeutung ist. Nach diesen Anschlägen weiß nicht allein jeder Tuberkulöse, was er selbst zu tun hat, sondern jeder einzelne wird zum Wächter und — Pfleger seines Nachbarn. Diese Vorschriften, wenn sie sich auf das Wesen der Reinlichkeit im weitesten Sinne beziehen, wobei übrigens gar nicht allzuviele Paragraphen nötig sind, erfüllen dann ihren Zweck nicht allein bei den Tuberkulösen, sondern bei allen Kranken in gleicher Weise. Warum soll die Benutzung des Taschentuchs für den Tuberkulösen verboten sein und für einen Pneumoniker oder einen an Angina Leidenden nicht? Ist es nur bei den Tuberkulösen nötig, darauf zu achten, daß der Kehlkopfspiegel nach Gebrauch gründlich desinfiziert wird und bei dem Syphilitischen nicht? Sind die Gefäße, worin die Fäces eines an Darmtuberkulose Leidenden anders zu desinfizieren, als diejenigen eines Dysenterischen? Ich möchte nur noch die eine Frage mir erlauben: sind die notwendigen Sicherheitsmaßregeln gegen die Infektionsgefahr durch die Tuberkulösen andere in den Phthisikersälen als auf den allgemeinen Sälen? Es gibt für die Asepsis nur Vorschriften einer einzigen Art, und die gelten hier wie dort.

Auf meiner Abteilung gibt es überhaupt keine Taschentücher, weder für Tuberkulöse noch für andere Kranke. Statt der Taschentücher erhalten die Patienten kleine Mulllappen, ähnlich wie die in der Chirurgie üblichen Tupfer. Diese kleinen Lappen werden nach einmaligem Gebrauch in die Spuckgläser oder von ambulanten Patienten in speziell dazu aufgestellte, mit Deckeln versehene Eimer geworfen. — Jeder laryngologische, nicht nur tuberkulöse Patient hat seinen eigenen Mundspiegel, der nach dem Gebrauche sofort desinfiziert und steril aufgehoben wird.

Man kann behaupten, daß mit derartigen Einrichtungen, deren ich noch eine ganze Reihe aufführen könnte und von deren Erwähnung ich nur Abstand nehme, weil ich glaube, daß einige Beispiele genügen dürften, — man sich in Kleinlichkeiten verirre, so daß man bei ihrer Berücksichtigung den Blick für das Ganze verliert und daß man dabei in Pedanterie verfällt; das würde mir durchaus nicht als Vorwurf erscheinen. Lassen wir uns in dieser Beziehung die Chirurgen als Beispiel dienen, wie sie in der subtilsten Weise bei jedem, auch dem geringsten Eingriff sich selbst desinfizieren und den Kranken aseptisch zu machen suchen; wenn wir diesem Prinzip, das für alle Infektionskrankheiten gilt, folgen, dann brauchen wir uns vor der Infektionsgefahr nicht zu fürchten.

Jeder in der Phthisiotherapie Erfahrene wird mir bestätigen, daß gerade auf diesem Gebiet des Arztes Wissen und Können in vielseitigster Form in Anspruch genommen wird und am allermeisten bei den Tuberkulösen in vorgeschrittenen Stadien. Gewiß ist es richtig, daß man gerade bei den Kranken im Initialstadium »im Kleinen groß sein« müsse, daß man nicht ermüden dürfe, dem Leichtsinn, der auf mangelhaftem Verständnis der Krankheitsgefahr beruht, der geringen Selbstdisziplin gegenüber oder wie diese Kranken es gewöhnlich als Nervosität bezeichnen, mit pedantischer Genauigkeit auf der Durchführung der notwendigen Anordnungen zu bestehen und daß es sich hierbei bisweilen mehr um pädagogische als medizinische Leistungen handelt, kurz um eine Tätigkeit, die der eigentlichen Heilkunst und ihren direkten Bestrebungen ziemlich fern liegt, — bei aller Anerkennung dieser Schwierigkeiten muß man doch die aus der Behandlung der Tuberkulösen im vorgeschrittenen Stadium sich ergebenden Anordnungen für noch viel bedeutsamer ansehen. Zu den eben geschilderten Ansprüchen, die der Arzt hier wie dort zu erfüllen hat, kommen hier noch neue und nicht unbedeutendere hinzu. Hier bei diesen Kranken hat sich der Leichtsinn aus mangelndem Verständnis in einen gewissen Galgenhumor verwandelt, gegen welchen kaum noch anzukämpfen ist; die geringe Selbstdisziplin ist einer wirklichen Neurasthenie gewichen, die durch das anhaltende Fieber noch immer mehr vergrößert wird. Ist der Tuberkulöse im ersten Krankheitsstadium mehr als ein akut Erkrankter

zu betrachten voll Hoffnung auf baldige Genesung, so ist der Kranke der anderen Kategorie sich bewußt, daß sein Leiden ein chronisches ist, welches wohl auch durch Perioden geringerer Beschwerden unterbrochen werden kann, aber über kurz oder lang doch zu einem häufig frühzeitigen Ende führt. Gewiß mag die von mir an einer anderen Stelle erwähnte glückliche Selbsttäuschung, von welcher diese Art der Kranken so häufig bis zum letzten Atemzuge erfüllt sind, ihnen das Ertragen ihrer Krankheit erleichtern; trotzdem wird aber doch täglich vom Arzt die Bestätigung dafür verlangt, daß ihr Leiden noch lange nicht das schlimmste und ihr Zustand besserungsfähig sei. Es gehört eine nicht geringe geistige Elastizität des Arztes dazu, dieses Verlangen mit demselben Gleichmut täglich zu erfüllen. Die Organerkrankungen, die sich im Anfang nur auf der Lunge kaum bemerkbar machten, sind allmählich zu einer Ausdehnung hier und auf anderen Organen gelangt, die von dem behandelnden Arzte neben einem positiven Wissen auch ein reiches technisches Können auf verschiedenen Spezialgebieten erheischen. Trotzdem nach dem Stand unserer Anschauung über die Tuberkulosebehandlung diese sich eigentlich auf die Bekämpfung des Tuberkelbazillus in der Hauptsache beschränken sollte, tritt bei diesen vorgeschrittenen Erkrankungsfällen dieser Teil der Therapie weit zurück hinter den Anforderungen, die die Behandlung der Organerkrankungen stellt. Von diesem Gesichtspunkte aus kann man auch den Satz nicht gelten lassen, daß die medizinische Behandlung sich in der Phthisotherapie bankerott erwiesen habe. Trotzdem in diesem Buche dieses Kapitel seine eigne Besprechung findet, möchte ich doch auf einige Beobachtungen und Erfahrungen die Aufmerksamkeit lenken, welche in der Krankenhauspraxis sich mir als besonders wichtig erwiesen haben, die ich aber in der Literatur zum Teil gar nicht, zum Teil nicht derartig betont gefunden habe, wie sie mir zu verdienen scheinen.

Die Temperaturbestimmung, die für die Beurteilung des jeweiligen Zustandes des Tuberkulösen von großer Bedeutung ist, findet, soweit ich beobachten konnte, nicht immer die Beachtung, die man ihr widmen muß. Ganz abgesehen davon, daß dem gewöhnlichen Brauch nach man sich begnügt, drei- höchstens viermal täglich sie zu bestimmen, gibt es Autoren, die den Standpunkt vertreten, daß häufiges Messen die Patienten nervös mache und dieses daher so sehr wie möglich einzuschränken, ja sogar nur für den Notfall aufzusparen sei. Nach meinen Erfahrungen kann ich diese Befürchtung nicht teilen. Wenn, wie es im Krankenhause geschieht, die Temperaturbestimmung alle Tage regelmäßig zur selben Zeit vorgenommen wird, verliert mit der Zeit dieser Vorgang geradezu das Interesse des Patienten. Da das Pflegepersonal angewiesen ist, zur besseren Kontrolle die Temperatur selbst vom Thermometer abzulesen, erkundigen sich die Patienten gar nicht selten nicht einmal danach, jedenfalls verliert die Prozedur alles Aufregende. Bei den gewöhnlich nicht Fiebernden trifft dies regelmäßig zu. Aber auch den beständig Fiebernden ist es meist gleichgültig, ob die Temperatur mehr oder weniger hoch ist, an die Steigerung sind sie ja leider schon gewöhnt. Aber selbst auf die Gefahr hin, daß durch die Spannung, wie die Temperatur ausfallen mag, eine schädliche Nervenerregung hervorgerufen werden könnte, ist die Höhe der Temperatur für die ärztlichen Maßnahmen und Bestimmungen doch von so großer Bedeutung, daß die Erregung des Patienten mit in Kauf genommen werden muß. So habe ich auch von unseren besten Phthisiotherapeuten darauf hingewiesen gefunden, daß man bei Verdacht auf Fieberzustände, wenn an den gewöhnlichen Zeiten der Temperaturbestimmung eine Steigerung nicht gefunden wird, vom Erwachen des Patienten des Morgens bis zum Abend um neun mit drei- bis vierstündigen Intervallen Messungen vornehmen soll. Ich glaube aber, daß man sich dabei noch nicht begnügen darf, sondern daß man in gleichen Intervallen auch während der Nacht die Messungen fortsetzen soll. Die Bedeutung dieser nächtlichen Messungen ist mir gelegentlich einer großen

Reihe von Beobachtungen klar geworden, über welche ich hier ganz kurz berichten will. Das Nähere darüber ist in einer Arbeit ALKANS[21]), dem ich das Material zur Verfügung gestellt habe, veröffentlicht. Bei den hier in Betracht kommenden Fällen handelt es sich meist um junge Mädchen, meist Angestellte in kaufmännischen Geschäften, im Alter von 18—25 Jahren, die über große Mattigkeit und schlechten Schlaf klagten. Letzterer war besonders durch Kopfschmerz gestört. Dabei bestand dann noch Appetitlosigkeit. Alle diese Erscheinungen wurden gewöhnlich auf Überanstrengung und ein häufig danebenhergehendes Räuspern und leichtes Hüsteln auf das reichliche Staubschlucken in den Geschäftsräumen zurückgeführt. Man hielt die Patientinnen für chlorotisch, gab die sachgemäßen Verordnungen, verschaffte ihnen auch Schonung im Beruf — aber ohne Erfolg. Im Krankenhause, dem sie schließlich überwiesen wurden, ließ sich dieser Befund nur bestätigen: auch die gewöhnlichen Temperaturbestimmungen

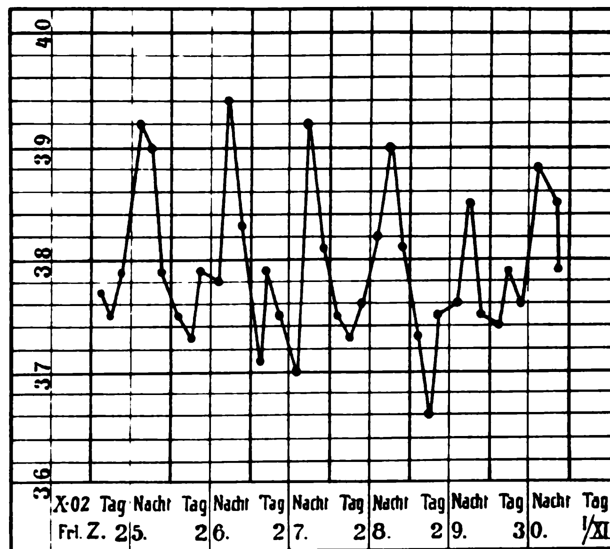


Fig. 87. Kurve 1.

ergaben noch zum Überfluß, daß kein Fieber vorhanden. Nur ein Befund machte mich stutzig, da ich ihn aus Erfahrung für ein signum mali ominis anzusehen gelernt habe, nämlich eine auffällige Blässe der Schleimhaut des weichen Gaumens. Da die Untersuchung der Respirationsorgane, in welchen ich die Ursache jener Anämie in der Form spärlicher katarrhalischer Geräusche zu finden gewohnt bin, aber in diesen Fällen auch nichts außer den eben geschilderten Beschwerden bot, entschloß ich mich, während der Nacht, zurzeit da die Patientinnen über den schlafstörenden Kopfschmerz klagten, die Körpertemperatur bestimmen zu lassen und Steigerungen bis 40° Nachts um 2 oder 3 Uhr, die des Morgens um 8 wieder völlig normaler Temperatur gewichen waren, gaben mir eine Lösung für den rätselhaften Kräfteverfall. Der Verdacht, daß es sich mangels aller anderen Symptome um Intermittens handele, da dieselben Erscheinungen sich jede Nacht wiederholten, verschwand immer mehr, da sich kein Milztumor fand, Chinin auch nur symptomatisch für eine Nacht wirkte und schließlich die Untersuchung auf Plasmodien auch erfolglos war. Dahingegen stellte sich nach und nach ein Katarrh der Lungenspitzen ein und allmählich, oft vergingen darüber 3—4 und mehr Wochen, wurde das Bild der Tuberkulose deutlich erkennbar.

[21]) Dissertation. Über nächtliche Fiebertemperatur bei Tuberkulose. Leipzig. 1902.

Dieselben überraschenden Beobachtungen der nächtlichen Temperatursteigerungen habe ich übrigens auch bei ausgesprochnen Phthisikern gemacht, die sich bei den gewöhnlichen täglichen Messungen zu den üblichen Tageszeiten als fast fieberfrei erwiesen, siehe Kurve 1. War es die große Unruhe des Patienten während der Nacht oder war es, was ich als ein besonders wichtiges Symptom für diese Fälle aufstellen möchte, ein heftiger Kopfschmerz, der ihn nicht zum Schlafen kommen ließ, was mich bewog, seine Temperatur messen zu lassen, allzuoft ergab es sich, daß in diesen Fällen eine beträchtliche Temperatursteigerung zu verzeichnen war. Es besteht daher für meine Patienten die Anordnung, und zwar ganz besonders auch dann, wenn sie bei den Tagesmessungen keine Steigerung zeigen, einmal in der Woche eine Stichprobe zu machen, d. h. während der Nacht 2—3 mal sich messen zu lassen.

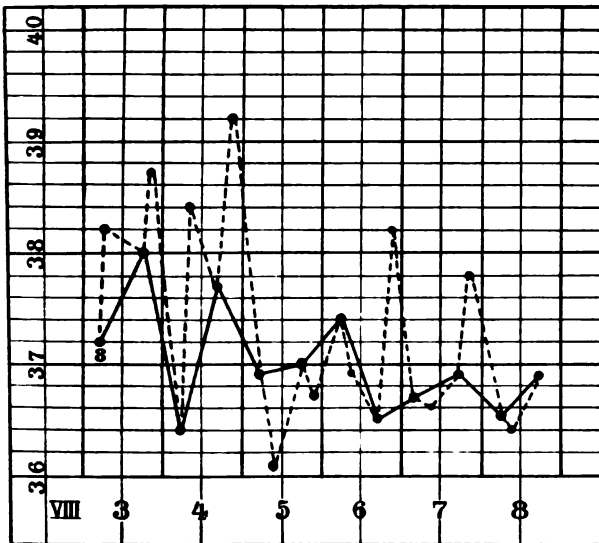


Fig. 88. Kurve 2.

Es scheint mir nicht unwichtig, übrigens gleich an dieser Stelle darauf aufmerksam zu machen, daß, so wichtig mir diese während der Nacht fortgesetzten Messungen auch erscheinen, der ruhige Schlaf des Patienten doch niemals dadurch gestört werden darf. Dann verzichte man lieber auf das pünktliche Messen. Man darf das übrigens ganz beruhigt tun, da der ruhige Schlaf nie der Begleiter eines fieberhaften Zustandes ist.

Von ganz besonderem Interesse erscheinen auch Fieberkurven, wie wir sie in der Kurve 2 gezeichnet finden. Es handelt sich um einen Fall von vorgeschrittener Lungen- und Larynxtuberkulose, der zu unserem großen Erstaunen bei fortschreitendem Kräfteverfall fast normale oder höchstens subfebrile Körpertemperatur bei den gewöhnlichen Messungen morgens um 8 und nachmittags um 4 zeigte. Eine zur Kontrolle noch mittags um 12 und abends um 8 eingeschobene Messung brachte uns die Erklärung seines Kräfteverfalls durch die Tatsache, daß hier Fieber zu außergewöhnlichen Tageszeiten einsetzte. In der beigefügten Kurven bedeuten die durch Linien verbundenen Punkte die gewöhnlichen Temperaturbestimmungen, die durch die punktierten Linien verbundenen die durch eingeschobene Messungen erweiterten Temperaturen.

Bezüglich der Höhe der Temperatur, welche bei einem Tuberkulösen Fieber bedeutet, möchte ich nach meinen Erfahrungen, die auf überaus reichlichen und

sorgfältig geprüften, in einem mehr als 10jährigen Zeitraum beobachteten Messungen beruhen, feststellen, daß die gewöhnliche Temperatur dieser Kranken zwischen 36 und 36.5 schwankt, und daß Temperaturen über 37.0 bereits als subfebrile anzusehen sind.

Eine große Anzahl von Beobachtungen der Körpertemperatur haben mir das Material geboten, auch bezüglich der Prognose Erfahrungen zu sammeln. Jeder erfahrene Arzt wird mir bestätigen, daß es eine große Schwierigkeit bietet, den Eintritt des Todes bei Phthisikern einigermaßen genau vorher zu bestimmen. Nach unsern Beobachtungen ist der Tod mit Sicherheit zu erwarten, wenn bei diesen Kranken nach wochen- und monatelangem Fieber mit täglichen Breiten von 2 bis 3 Grad, ohne daß irgend eine Erscheinung den Gedanken an eine Besserung begründen könnte, die Körpertemperatur auffallend tief, bis 35 Grad und tiefer, herabsinkt und hier sich zirka 4 Tage hält.

Da die Körpertemperatur als eins der wichtigsten Symptome von dem Verlauf der Krankheit, ihrer Zunahme resp. Abnahme, eventuellem Eintritt von Mischinfektionen usw. in Betracht kommt, so besteht, wie ich wohl annehmen kann, jetzt allgemein die Anschauung, die Temperaturkurve durch Antipyretica nicht zu beeinflussen. Andrerseits entspricht es der Berücksichtigung des subjektiven Wohlbefindens des Patienten, zur Zeit der höchsten Temperatursteigerung eine Abkühlung ihm zu schaffen. Da diese durch innere Mittel nicht schnell genug, auch allzuhäufig nur mit störenden Nebenwirkungen zu erreichen ist, die Temperatur der ambienten Luft aber noch viel weniger schnell herabgesetzt werden kann, wende ich, wie ich wohl sagen kann, zum deutlichen Behagen der Patienten kalte Waschungen mit Verdünnungen von aromatischem Essig oder leicht verdunstendem und um so eher kühlendem Mentholspiritus an. Selbstverständlich darf ein Trocknen des Körpers der Prozedur nicht folgen. Bei Kranken, deren Temperaturen in großen Breiten schwanken, dem sogenannten hektischen Typus, dem deutlichen Zeichen eines zunehmenden Kräfteverfalles, habe ich möglichst frühzeitig Excitantien innerlich verabreicht. Die relativ guten Erfolge, die ich nach BRUNO ALEXANDERS Empfehlung seiner Zeit mit den Injektionen von Kampheröl bei schwerer Larynxtuberkulose erreicht hatte und die ich allein auf die excitierende Kampherwirkung zurückführe, bestimmten mich den vorher erwähnten Kranken Kampher subkutan, seltener per os, in kleinen Dosen mehrmals täglich zu verabreichen. Es ließ sich in einer ganzen Reihe von Fällen mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen, daß dadurch die Herzkraft erhöht und dem Patienten über die schwere Zeit hinweggeholfen wurde, bis das Fieber wieder abnahm. In der letzten Zeit, seit zirka $1^1/_2$ Jahren habe ich statt des Kamphers, der als Injektion wegen der heftigen Schmerzen, per os wegen der häufigen Schädigungen der Magenschleimhaut nicht besonders empfehlenswert ist, Pyramidonum camphoricum angewandt und ähnlich gute Erfolge erzielt ohne irgend welche schädigende Nebenwirkung. Wenn von einer Nebenwirkung des Pyramidonkamphers die Rede sein kann, so ist es vor allem die temperaturherabsetzende, die sogar von den meisten Autoren als Hauptwirkung angesehen wird. Gleichviel, jedenfalls ist das Mittel mit diesen beiden Wirkungen, die sich in ihm summieren und nicht etwa aufheben oder schädigen, ein ganz besonders vorteilhaftes.

Das ausgedehnte Gebiet der Larynxtuberkulose hat auch in unsern Fällen ein reichliches Material zu therapeutischen Beobachtungen gegeben. Ein großer Teil derselben ist von LIPOWSKI[22]) bereits veröffentlicht worden. Die Untersuchung des Larynx wie überhaupt der oberen Luftwege scheint mir ganz besonders wichtig bei jeder Feststellung der Diagnose von Lungenerkrankungen, speziell der Tuberkulose. Bezüglich der Anämie des weichen Gaumens habe ich auf die Bedeutung dieses Phänomens schon früher aufmerksam gemacht. Im Larynx ist die mangelhafte Beweglichkeit eines Stimmbandes und leichte diffuse Rötung und Neigung

[22]) Therapeutische Monatshefte. 1898. 11/12.

zur Heiserkeit ein beachtenswertes Symptom, selbst wenn der Lungenbefund noch ganz negativ ausfällt. Aber so wichtig die Untersuchung des Kehlkopfs bezüglich der Diagnose, so bedeutungsvoll ist sie auch für die Therapie. Wenn man damit wartet, bis die subjektiven Beschwerden darauf verweisen, sind die pathologischen Zustände meist schon zu einer Ausdehnung gediehen, die sehr eingehender Behandlung bedürfen und meist nur mit Schwierigkeit wieder zur Zurückbildung gebracht werden können. Wenn man sich gewöhnt, in die Untersuchung des Befundes der Atmungsorgane diejenige der oberen Luftwege gleich mit hineinzuziehen, wird man sich überzeugen, wie frühzeitig hier schon pathologische Veränderungen sich einstellen. Was die Therapie der Larynxtuberkulose anlangt, so ist entschieden ein bedeutender Rückgang in Bezug auf die früher vielfach geübten chirurgischen Eingriffe zu konstatieren. Dagegen habe ich mir die Lehre der Chirurgen, daß bei Gelenkentzündungen besonders Ruhe und Kälte indiziert ist, zu Nutze gemacht. Namentlich bei den so überaus häufigen Perichondritiden der Aryknorpel hat sich diese Methode mir vorzüglich heilsam erwiesen. Die Patienten müssen beständig liegen und dürfen gar nicht sprechen, da durch jede Körperbewegung und durch Sprechen, sei es mit oder ohne Stimme, die Atmung intensiver und die Bewegung des Kehlkopfs reichlicher wird. Auch das Husten sucht man durch Darreichung von Narkoticis möglichst einzuschränken. Die Applikation der Kälte geschieht in diesen Fällen von außen und zwar in der Weise, daß die gebräuchlichen Eiskrawatten nicht um den Hals gelegt werden, sondern vom Kehlkopf nach oben geführt und auf dem Scheitel zusammengeknüpft werden. Auf diese Weise wirkt die Kälte viel intensiver auf den Kehlkopf, wie man sich leicht überzeugen kann, als auf die gewöhnlich geübte Weise, bei welcher die Krawatte ihrer eignen Schwere nach herabsinkt und der Kehlkopf, der locus affectus, von ihr unberührt bleibt. Bei permanenter Anwendung dieser Methode dringt die Kälte energisch bis in die Tiefe und die dadurch erzielten Erfolge zeigen sich verhältnismäßig schnell in einer deutlichen Abnahme der Rötung und Schwellung der entzündeten inneren Kehlkopfpartien. Ich verfüge über mehrere Fälle, welche zur sofortigen Tracheotomie von Kollegen ins Krankenhaus geschickt wurden und in der Tat die Zeichen der schwersten Dyspnoe boten. Nach Anwendung der Eiskrawatte und Darreichung von 0.03 Kodein ging die Dyspnoe in zirka 1 Stunde allmählich zurück und die Tracheotomie ward unnötig. Dieselbe Wirkung erzielte ich, wenn ich, wie es früher häufiger vorkam, mich zum Kurettement bei großen Ulzerationen in der Interarygegend bestimmen ließ und darauf eine konsekutive Schwellung der Umgebung eintrat, die bisweilen zu hochgradiger Dyspnoe führte. Das Kurettement ist jetzt übrigens immer seltener von mir angewandt, weil es unter der beständigen Einwirkung von Kälte und Ruhe zu einer Einengung der Geschwürsfläche an sich kommt, auch das Vorschießen von Granulationen verhindert wird. Ich will übrigens damit keineswegs behaupten, daß eine intralaryngeale Behandlung bei ulzerativem Prozeß nicht ebenfalls die Heilung sehr unterstützen kann. Zur äußeren Kälteapplikation füge ich dann, namentlich wenn die Epiglottis, die plicae aryepiglotticae und die ösophageale Fläche der Interarygegend getroffen sind, noch die innere Kälteanwendung hinzu, indem ich die Patienten Eispillen schlucken lasse oder ätherische Öle (Mentholöl) in den Larynx einspritze, die hier beim Verdunsten Kälte erzeugen.

Wie ich schon an andrer Stelle erwähnt habe, ist bei den oben besprochenen Affektionen die Tracheotomie auch wiederholt von mir ausgeführt worden. Seitdem ich jedoch der Kälteapplikation und der Ruhestellung der kranken Teile meine besondere Aufmerksamkeit zuwende, bin ich auffallend selten zur Tracheotomie genötigt gewesen. Ebenso verweise ich hier auf meine früher gemachte Bemerkungen über die Ernährung per rectum bei ulzerativen Prozessen im Larynx und Pharynx.

Bezüglich der Narkotica und ihrer Verabreichung möchte ich mir dann noch einige Bemerkungen auf Grund zahlreicher Beobachtungen erlauben.

Der quälende Husten und die heftigen Schmerzen eitriger Pleuritis, die angstvolle Dyspnoe beim Pneumothorax, das brennende Hitzegefühl bei ulzerativen Prozessen im Darm und wie sie alle heißen die qualvollen Zustände, denen der Tuberkulöse unterworfen ist, machen die Anwendung von Narkoticis absolut notwendig. Wie es ja in den Verhältnissen liegt, daß wir in den Krankenhäusern meist oder doch sehr viele weit vorgeschrittne Fälle zur Behandlung bekommen, so machen wir auch fast regelmäßig die Erfahrung, daß diese Patienten schon mehr oder weniger morphiumsüchtig sind. Daß die Anwendung der Narkotica notwendig ist, darauf habe ich selbst soeben hingewiesen; daß man dabei aber nur weise Zurückhaltung walten lassen soll, darüber kann eigentlich kein Zweifel sein, ebensowenig darüber, daß man mit denjenigen Mitteln, bei welchen sehr schnell eine Gewöhnung eintritt, nicht anfangen darf; ja ob man sie überhaupt anwenden darf, wird sogar noch in Erwägung gezogen. Entsprechend dem Wunsch der Menschheit, sich möglichst schmerzfrei das Leben zu gestalten, ist das Bestreben, immer mehr und mehr schmerzstillende Mittel zu erfinden und zu entdecken immer größer geworden, und wie wir in Rücksicht auf die sich fast täglich wiederholenden Anpreisungen von neuen Narkoticis sagen können, nicht ohne Erfolg. Souverän allen diesen Mitteln gegenüber ist die Morphiuminjektion in ihrer narkotisierenden Wirkung; aber leider folgt der hinkende Bote allzuschnell dem glänzenden Erfolge. Schon nach 3—4maliger Wiederholung an aufeinanderfolgenden Abenden stellt sich häufig eine unstillbare Sehnsucht nach diesem schönsten aller Sorgenbrecher ein und die Dosen müssen höher gegriffen werden, übersteigen die Maximaldosis und die Morphiumsucht ist da, ehe der Patient — seinen Leiden erlegen ist. Es kann hier nicht der Platz sein, die Gefahren des Morphiums noch weiter zu schildern, wohl aber der Platz, auf das dringendste vor diesem Mittel zu warnen. In schmerzmildernder und schlafbringender Wirkung leistet Kodein fast das gleiche; namentlich solange man den Patienten noch nicht das Morphium hat kosten lassen. Aber selbst auch bei den Patienten, die Morphium schon gebraucht haben, kann dieses bei einigermaßen gutem Willen durch Kodein ersetzt werden. Ist das letztere auch nicht so energisch wirkend wie das Morphium, so ist es doch frei von unangenehmen und schwer wirkenden Nebenwirkungen. Es bewährt sich selbst bei unsern Phthisikern so gut, daß wir in den allerseltensten Fällen zur Morphiumspritze unsre Zuflucht zu nehmen brauchen. Was dann die Unterdrückung von lokalen Schmerzen, also mehr lokalanästhesierende Wirkungen anlangt, wie sie beispielsweise im Kehlkopf so häufig nötig werden, so glaube ich, daß wir hier erst recht ohne das Morphium auskommen können. Bei den vorherbeschriebenen ulzerativen und entzündlichen Larynxprozessen, die das Atmen und Schlucken so beschwerlich machen, haben wir neben der Kälte und Ruhe mit gutem Erfolge Einblasungen von Antipyrin früher und jetzt seit zirka 2 Jahren Orthoform angewandt. Von den früher so sehr beliebten Pinselungen mit Kokain und diesem ähnlichen Präparaten bin ich sehr bald abgekommen infolge der Beobachtung, daß die so unempfindlich gemachten ulzerösen Flächen von Insulten, vor denen sie sich bei normaler oder gar erhöhter Sensibilität leicht zu schützen vermögen, schwer alteriert werden.

Wie sich leicht annehmen läßt, war unter den mir zur Beobachtung gekommenen Patienten eine große Zahl an schweren Hämoptoen Leidender. Es war dadurch Gelegenheit gegeben, die verschiedensten Methoden zu erproben, die gegen diese Zwischenfälle im Verlauf der Lungentuberkulose empfohlen sind. In einem Falle, der vom 11. Juni 1902 bis zum 25. Dezember desselben Jahres im Krankenhause lag, handelte es sich bei der Aufnahme um einen 24jährigen Patienten, der exsanguis in der Nacht ins Krankenhaus gebracht wurde. Eine physikalische Untersuchung, die erst nach zirka 14 Tagen vorgenommen werden konnte, da man Bedenken hatte, den beständig Blut auswerfenden Patienten zu untersuchen, ergab sehr weit vorgeschrittene infiltrative und destruktive Prozesse

mit Kavernensymptomen. Das Fieber verlief in der ganzen Zeit seines Krankenhausaufenthalts in starken Tagesbreiten, abwechselnd mit der Form einer Kontinua. Die Blutungen traten zeitweise 5—6 Tage hintereinander auf, zeitweise 2—3mal täglich in Mengen, die sich auf zirka 700 ccm pro die beliefen. Es sind in der Krankengeschichte auch Blutungen von 850 ccm in einmaliger Entleerung verzeichnet. Die längste Pause zwischen den Blutungen betrug 17 Tage. Daß im Verlauf dieses Falles sich reichlich Gelegenheit bot, die Wirkung der blutstillenden Medikationen zu erproben, ist klar. Das Resultat dieser Beobachtung aber war ein wenig erfreuliches. Außer den gewöhnlichen Kälteapplikationen auf die Brust und außer der Verabreichung von Eis innerlich kam Ergotin, Hydrastinin, neben ferrum sesquichloratum und plumbum aceticum zur Verwendung. Gelatineinjektionen, Abschnürung der Extremitäten und Lagerung des Patienten und — Narkotica (Opium, Kodein, Heroin, Dionin, Morphin) vervollständigen das Verzeichnis der angewandten Mittel. Wenn auch von einem nennenswerten Erfolge bei keinem von ihnen die Rede war, wie sich schon aus der Häufigkeit der Blutungen ergab, so war doch das Kodein wenigstens dasjenige, nach welchem der Patient am ehesten einigermaßen Ruhe fand. Gewiß ist mir bekannt, daß eine solche Ruhe für Hämoptoiker bisweilen sehr gefährlich werden kann, allein in diesem Falle war sie unbedingt notwendig, da der Patient in einer beständigen Angst lebte, daß die Blutung wiederkehre und bei dieser Angst zu befürchten war, daß die dadurch erhöhte Herztätigkeit leicht zu einer Erneuerung der kaum gestillten Blutung Veranlassung geben möchte. Nach dem exitus letalis brachte uns die Untersagung der Sektion leider um die Belehrung über diesen Verlauf durch das pathologisch anatomische Bild, wie wir sie in einem zweiten ähnlichenFall erhielten. Hier handelte es sich um einen 22jährigen Patienten, der in ähnlichem Zustande wie der vorerwähnte zur Aufnahme kam. Auch hier häuften sich, wenn auch nicht in dem Maße wie bei dem vorherbeschriebenen, die einzelnen Hämaptoen, auch waren sie ebenso sehr profus. Eine genaue physikalische Untersuchung war nicht möglich, der Verlauf führte in zirka 6 Wochen zum Exitus. Von den angewandten Mitteln scheinen die Abschnürungen in diesem Falle noch am ehesten ein einigermaßen günstiges Resultat erzielt zu haben. Nachdem zweimal kaum zu stillende Blutungen mit enormen Mengen Bluts zum Stehen gekommen waren, trat in einer dritten solchen Blutung der Tod ein. Die Autopsie belehrte uns, daß unser Mißtrauen in die innere Therapie bis zu einem Grade doch nicht gerechtfertigt war. Wir fanden in einer hühnereigroßen Kaverne, zirka 2 mm lang in diese hineinragend, ein Gefäß mit klaffendem Lumen von mehr als 1 mm Weite, mit einem festen hervorquellenden Thrombus. Die Kaverne, wie die zuführenden Bronchien waren mit Cruor angefüllt. Daß die Stillung einer solchen Blutung durch irgend ein der inneren Medizin zur Verfügung stehendes Mittel hätte gelingen sollen, daran ist nicht zu denken. Wenn wir im zuerst erwähnten Falle denselben Befund annehmen, und diese Annahme erscheint nach dem Verlauf nicht unberechtigt, so ist wohl auch hier die Unfähigkeit der internen, aber auch jeder andern Therapie erklärlich, sofern wir nicht an die Unterbindung des blutenden Gefäßes denken. Trotzdem die Chirurgie die Operation der kranken Lunge schon versucht hat, wird sie doch, wie ich glaube, vor Fällen der soeben beschriebenen Art bis auf weiteres noch halt machen.

Aus einem Krankenmaterial, wie es sich im Laufe der Zeit von mir beobachten ließ, wäre noch manches zu berichten, da es aber in den Bereich der mir gestellten Aufgabe nicht gehört, muß ich auf das Gesagte mich beschränken. Es sollte in den Bemerkungen aus dem Gebiete der Therapie und der Krankenbeobachtung und -behandlung aber nur darauf hingewiesen werden, daß diesen Punkten in der Krankenhausbehandlung genügende Aufmerksamkeit geschenkt werden kann. Das Krankenhaus als solches legt diesen Bestrebungen kein Hindernis in den Weg, am allerwenigsten auf dem Gebiet der Tuberkulose, da diese keinerlei Bedingungen stellt, die sich hier nicht erfüllen ließen.

1d. Die Behandlung der chronischen Lungenschwindsucht in Volksheilstätten

von

Dr. med. Nicolaus Nahm,
dirigierender Arzt der Heilstätte Ruppertshain i. Taunus.

Die Entwicklungsgeschichte der Volksheilstätten, welche ihr Dasein im Grunde genommen nur den Heilanstalten für bemittelte Lungenkranke verdanken, bringt es schon mit sich, daß die in ersteren geübte Therapie im wesentlichen die der letzteren ist. Das Leitmotiv ist die hygienisch-diätetische Behandlung, die von Brehmer und Dettweiler inauguriert wurde. Sie wird modifiziert infolge der Eigenartigkeit der Klientel, welche in den Heilstätten Aufnahme findet, eine Eigenartigkeit, die darauf beruht, daß wir es mit leichtkranken Phthisikern zu tun haben, welche den weniger gebildeten Bevölkerungsschichten angehören und nach vollendeter Kur wieder zu arbeiten gezwungen sind. Die mir gestellte Aufgabe erheischt also, zunächst zu schildern, wie Ernährung, Luftruhe- und Bewegungskur, Abhärtung, psychische Behandlung in den Volkssanatorien zu ihrem Rechte kommen, dann aber auch den weiteren Ausbau vor Augen zu führen, welche die Methode in ihnen finden mußte, nachdem sich methodische hygienische Belehrung und Erziehung, sowie die sogenannte Arbeitskur als notwendige Ergänzung der in den Heilanstalten geübten Phthiseotherapie herausstellten. Die medikamentöse Behandlung bleibt außer Beachtung, weil sie keine Besonderheiten darbietet, weil sie mit der in den bemittelten Sanatorien identisch ist.

Die Ernährung.

Der Satz Dettweilers[1]): Richtige Ernährung ist der Grund- und Eckstein der Phthiseotherapie, gilt in gleicher Weise für die Sanatorien der bemittelten Klassen wie der unbemittelten. Ohne richtige Ernährung gibt es hier wie dort keine richtigen Erfolge. Als passende Ernährung für Volksheilstätten erachte ich eine einfache, kräftige Hausmannskost in möglichst schmackhafter Zubereitung und in möglichst großer Abwechslung. Zum Vorteil für diese Anstalten ist man jetzt in ärztlichen Kreisen von der früher mit Vorliebe ohne Rücksicht auf die sozialen Verhältnisse der Kranken angewandten einseitigen »Beafsteaktherapie« der Phthise abgekommen und hält gemischte Kost für die zweckmäßigste Nahrung.

Gemischte Kost setzt sich aus animalischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln in entsprechender Verteilung auf die einzelnen Mahlzeiten zusammen. Nach Rubner[2]) soll gemischte Kost 35 % des Eiweißes in Form von Fleisch darbieten, die übrigen 65 % in anderer Weise beschafft werden. Über 750 g

---

[1]) Ernährungstherapie bei Lungenkranken. Handbuch der Ernährungstherapie von v. Leyden. Bd. 2.

[2]) Physiologie der Nahrung und Ernährung. Handbuch der Ernährungstherapie. Bd. 1.

Brot — in diesen sind 70 % der nötigen Kohlehydrate — soll nicht gereicht werden. Den Rest von 30 % deckt man mit Suppen und Gemüse. Es fragt sich nun zunächst, welcher Mengen Eiweiß, Fett, Kohlehydrate, bezw. wieviel Kalorien man behufs reichlicher Ernährung der Insassen einer Heilstätte bedarf. Leider fehlen noch die Stoffwechselversuche, welche hierüber zuverlässigen Aufschluß geben. Nach GABRILOWITSCH[3]) braucht ein Phthisiker täglich und durchschnittlich: 200—250 g E, 200—250 g F, 400—600 g K, also 4320—5810 Kalorien. WERNER kommt in seinem »Beköstigungsplan der Heilstätte Grabowsee« auf 268 g E, 270 g F, 488 g K = 5799 Kalorien, LIPP[4]) auf 251 g E, 270 g F, 500 g K = 5959 Kalorien. Vergleicht man damit die Zahlen, welche VOIT für einen schwer arbeitenden Mann verlangt, 145 g E, 100 g F, 447 g K = 3094 Kalorien, so darf man billigerweise erstaunt sein ob des gewaltigen Mehrbedarfs des Phthisikers. Ich bezweifle, ob er solcher Mengen benötigt; ich kann die Bemerkung nicht unterdrücken, daß obige Ziffern nicht mehr das Wort »reichliche Ernährung«, sondern Mästung verdienen. Ich bin überzeugt davon, daß gar manches Gramm E, F oder K bei dieser Art Ernährungsweise überflüssigerweise verabreicht wird. Weniger halte ich für besser, um so mehr, als der bedeutende Unterschied zwischen der Ernährung in der Heilstätte und zu Hause nach der Entlassung sich nur unangenehm bemerkbar machen wird. Ich halte eine Kost, wie sie z. B. in Ruppertshain verabreicht wird, nach meiner Erfahrung für völlig ausreichend, um einen unbemittelten Lungenkranken reichlich zu ernähren. Dort erhält die Person durchschnittlich im Tage etwa 175 g E, 160 g F, 495 g K = 4235 Kalorien, pro Kilo Körpergewicht ungefähr 60 Kalorien, das sind 15 Kalorien mehr als BLUMENFELD[5]) als Mindestmaß bei einer Überernährung annimmt. Der genannten Kaloriensumme entspricht ungefähr folgende Nahrung: 450 g Brot, 65 g Fett (42 g Butter und 23 g Schmalz), 250 g Fleisch, 400 g Kartoffel, 1500 g Milch, 570 g Suppe, 200 g Gemüse. Diese Nahrung wird in fünf regelmäßigen Mahlzeiten verzehrt, welche sich folgendermaßen verteilen:

7 Uhr. I. Frühstück, bestehend aus Milch oder Milchkaffee (1 Teil Milch, 2 Teile Kaffee) mit Brötchen und Butter.

10 Uhr. II. Frühstück: Milch mit Butterbrot, teilweise Aufschnitt.

11 Uhr. Mittagessen: Suppe, Fleisch, Gemüse, Kartoffel, dazu an Sonntagen Mehlspeise oder Obst.

4 Uhr. Vesper, wie I. Frühstück.

7 Uhr. Abendessen: Suppe, Fleischspeise oder Eier oder Heringe oder Käse mit entsprechender Beilage.

Als zweckmäßig empfiehlt sich, 9 Uhr abends noch eine Tasse Milch zu verabreichen.

Die Nahrungsmittel, welche bei der Ernährung in Volksheilstätten meist zur Anwendung kommen, ergibt folgende Tabelle:

Fleisch (1/2 Pfund roh pro Kopf und Mahlzeit.)

Rindfleisch als Suppenfleisch, Rindsbraten, Schmorbraten, Sauerbraten, Goulasch, Ragout, Roastbeef (Sonntagsessen), Frikandellen, Rindszunge.
Kalbfleisch als Kalbsbraten, Koteletten, Ragout.
Schweinefleisch als Schweinebraten, gesalzenes Schweinefleisch (Solberfleisch), Koteletten, Hackebraten, Ragout, Speck, Sülze.
Hammelfleisch als Hammelbraten.
Schellfisch, Hering (sonstige Fische zu teuer).

---

3) Die Beeinflussung des Körpergewichts durch Luft, Nahrung und Bewegung. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 1. Heft 6.
4) Geschäftsbericht der ERNST-LUDWIG-Heilstätte. 1903.
5) Spezielle Diätetik und Hygiene der Lungen- und Kehlkopftuberkulosen.

Wurst: Blut-, Brat-, Fleisch-, Leberwurst, Preßsack.
Milch ($1^1/_2$ Liter pro Tag dürfte als Dauerleistung genügen), Buttermilch, Sauermilch.
Butter, Schweineschmalz, Margarine ($^1/_3$ billiger als Butter).
Käse: Hand-, Limburger-, Rahm-, Schweizerkäse.
Eier (nicht mehr als 3 Stück pro Tag): roh gequirlt, weich gesotten, Rühreier, Setzeier (harte Eier schwer verdaulich).

Suppen:

Bohnen-, Brot-, Einlauf-, Erbsen-, Gersten-, Grieß-, Grünkern-, Hafergrützen-, Kartoffel-, Linsen-, Mehl-, Mehlklößchen-, Milch-, Nudel-, Reis-, Sago-, Sauerampfersuppe.

Gemüse:

Bohnen (grüne, weiße, eingemachte), Erbsen (grüne, Brei), gelbe Rüben, Grünkohl, Kohlrabi, Linsen (Brei), Rotkohl, Sauerkohl, Spinat, Weißkraut, Wirsing.
Als Ersatz für Gemüse: Grießbrei, Grießklöße, Makkaroni, Nudeln, Reisbrei.
Kartoffeln als Brei, Gemüse, gequellte, Salzkartoffeln, Salat.

Beilagen:

Bohnen-, Grüner-, Gurken-, Krautsalat, Gurken, Preißelbeeren, rote Rüben.

Aus dieser Tabelle läßt sich leicht ein verhältnismäßig abwechslungsreicher Speisezettel zusammenstellen und vermeiden, daß bestimmte Speisen stets an bestimmten Tagen wiederkehren. Verhältnismäßig abwechslungsreich sage ich, weil die Abwechslung lange nicht so mannigfaltig sein kann wie in den Anstalten für Bemittelte. Abgesehen vom finanziellen Standpunkte, gibt es bei den Pfleglingen der Heilstätte noch einen anderen Grund. Während die wohlhabenden Kranken mit ihrem internationalen Gaumen auch ihnen ganz unbekannte Gerichte zu würdigen wissen, scheuen sich jene, fremde Gerichte zu essen, und werden nur sehr schwer oder gar nicht dazu bewogen, die Speise zu berühren. Deshalb ist in den einzelnen Heilstätten bei der Aufstellung der Menüs stets darauf Rücksicht zu nehmen, was die ärmeren Leute in der betreffenden Gegend zu essen und wie sie sich ihr Essen zuzubereiten gewohnt sind. Man beugt dadurch vielen Klagen vor. Ich füge unten die Speisefolge eines beliebigen Monats aus der mir unterstellten Anstalt an, würde dieselbe aber für rationeller halten, wenn die billigen eiweiß- und kohlehydratreichen Leguminosen in ihrer leicht verdaulichsten Form als Brei, sowie Reis- und Grießbrei mehr in Anwendung kämen.

Mai 1903.

Mittagessen	Abendessen
Freitag (1.)	
Grießsuppe, Hackbraten, Kartoffel, Rotkraut, Bier, Dörrobst.	Suppe, Schweinebraten, Kartoffel, Bier.
Sonnabend (2.)	
Gerstensuppe, Ochsenfleisch, Bohnen, Kartoffel, Bier.	Suppe, Butterbrot, Käse, Bier, Eier.
Sonntag (3.)	
Suppe mit Klößchen, Kalbsbraten, Grünkohl, Kartoffel, Bier, Orangen.	Suppe, Frankfurter Würstchen, Kartoffelsalat, Bier.
Montag (4.)	
Erbsensuppe, Roastbeef, Kartoffelsalat, Bier.	Suppe, marinierter Hering, Eier, Kartoffel, Butter, Bier.
Dienstag (5.)	
Kartoffelsuppe, Schweinebraten, Erbsenbrei, Sauerkohl, Kartoffel, Bier.	Suppe, Zunge, geröstete Kartoffel, Gurken, Bier.

Mittagessen	Abendessen
Mittwoch (6.)	
Gerstensuppe, Kalbsbraten, italienischer Salat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Ochsenfleisch, rote Rüben, Bier.
Donnerstag (7.)	
Grießsuppe, Hammelbraten, Salat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Kalbskoteletten, Kartoffel, Bier.
Freitag (8.)	
Blumenkohlsuppe, Sauerbraten, Kartoffelbrei, eingelegte Pflaumen, Bier.	Suppe, Schweinebraten, Kartoffel, Bier.
Sonnabend (9.)	
Grießsuppe, Ochsenfleisch, Salat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Butterbrot, Käse, Eier, Bier.
Sonntag (10.)	
Nudelsuppe, Schweinebraten, Grünkohl, Kartoffel, Bier, Orangen.	Suppe, Schmorbraten, Kartoffel, Bier.
Montag (11.)	
Grünekernsuppe, Hackbraten, weiße Bohnen, Kartoffel, Bier.	Suppe, Fleischwurst, Kartoffelsalat, Bier.
Dienstag (12.)	
Gerstensuppe, Ochsenfleisch, Meerrettichsauce, Kartoffel, Bier.	Suppe, Schweinekoteletten, Kartoffel, Bier.
Mittwoch (13.)	
Reissuppe, Kalbsbraten, Bohnen, Kartoffel, Bier.	Suppe, Butterbrot, Eier, Bier.
Donnerstag (14.)	
Suppenteigsuppe, Ochsenfleisch, gemischter Salat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Frikandellen, Kartoffel, Bier.
Freitag (15.)	
Bouillonsuppe, Schellfisch, Senfbutter, Kartoffel, Bier, Dörrobst.	Suppe, Schweinebraten, Kartoffel, Bier.
Sonnabend (16.)	
Sagosuppe, Ochsenfleisch, Blattsalat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Butterbrot, Käse, Eier, Bier.
Sonntag (17.)	
Nudelsuppe, Kalbsbraten, Spinat, Kartoffel, Bier, Obst.	Suppe, Frankfurter Würstchen, Kartoffelsalat, Bier.
Montag (18.)	
Gerstensuppe, Ochsenfleisch, Salat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Zungen, geröstete Kartoffel, Gurken, Bier.
Dienstag (19.)	
Reissuppe, Hammelbraten, gelbe Rüben, Kartoffel, Bier.	Suppe, Königsberger Klops, Kartoffel, Bier.
Mittwoch (20.)	
Grießsuppe, Ochsenfleisch, Kartoffelgemüse, Gurken, Bier.	Suppe, Kalbskoteletten, Kartoffel, Bier.
Donnerstag (21.)	
Eiergraupensuppe, Kalbsbraten, Spinat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Rindswürste, Kartoffelsalat, Bier.

	Mittagessen	Abendessen
Freitag (22.)	Blumenkohlsuppe, Goulasch, Kartoffelbrei, eingelegtes Obst, Bier.	Suppe, Schweinebraten, Kartoffel, Bier.
Sonnabend (23.)	Sagsouppe, Ochsenfleisch, grüner Salat, Kartoffel, Bier.	Suppe, marinierter Hering, Kartoffel, Butter, Eier, Bier.
Sonntag (24.)	Nudelsuppe, Kalbsbraten, Spinat, Kartoffel, Flammerie mit Himbeersauce.	Suppe, Schweinebraten, Kartoffel, Bier.
Montag (25.)	Gerstensuppe, Ochsenfleisch, gemischter Salat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Butterbrot, Käse, Eier, Bier.
Dienstag (26.)	Reissuppe, Hackbraten, gelbe Rüben, Kartoffel, Bier.	Suppe, Aufschnitt, geröstete Kartoffel, Gurken, Bier.
Mittwoch (27.)	Suppenteigsuppe, Schweinebraten, Sauerkohl, Kartoffel, Bier.	Suppe, Saucenfleisch, Kartoffel, Bier.
Donnerstag (28.)	Grießsuppe, Hammelbraten, weiße Bohnen, Kartoffel, Bier.	Suppe, Kalbskoteletten, Kartoffel, Bier.
Freitag (29.)	Kartoffelsuppe, Sauerbraten, Makkaroni, Kartoffel, Bier.	Suppe, Frikandellen, Kartoffel, Bier.
Sonnabend (30.)	Sagosuppe, Ochsenfleisch, gemischter Salat, Kartoffel, Bier.	Suppe, Eier, geröstete Kartoffel, Bier.
Sonntag (31.)	Juliennesuppe, Roastbeef, Spinat, Kartoffel, $^1/_2$ Flasche Wein, Konfekt.	Suppe, Schweinebraten, Kartoffel, Kompott, Bier.

Künstliche Nährpräparate in Volksheilstätten anzuwenden, läßt sich nicht empfehlen. Bringt man einen Kranken mit natürlichen Nahrungsmitteln nicht vorwärts, dann kommt man in der Regel mit den Präparaten auch nicht weiter. Ist ein solches Mittel billig, dann ist es meist schlecht zu nehmen. Belästigt es Geschmacks- und Geruchsnerven nicht, kostet es in der Regel soviel, daß der damit erzielte Erfolg in gar keinem Verhältnis zu dem hohen Preise steht.

Noch einige Worte über den Alkohol, ehe ich dieses Kapitel schließe. Ich halte den Gebrauch von mäßigen Gaben geistiger Getränke bei unbemittelten Lungenkranken für erlaubt, ohne mich darin von dem Ausgang des immer noch unentschiedenen Streites, ob Alkohol ein Nahrungsmittel sei oder nicht, beeinflussen zu lassen. Wenn ich Alkohol in geringer Menge, etwa je 250 g leichtes Bier oder je 90 g leichten Wein zum Mittag- und Abendessen gebe, leitet mich nicht der Gedanke, damit ein Nahrungs- und Sparmittel, sondern ein Appetit anregendes Mittel zu verabreichen. Ich denke ferner daran, daß ich den Kranken, ohne ihnen zu schaden, einen altgewohnten Genuß gestatte, dessen Verbot die Zahl der heimlichen Trinker nur vermehren würde.

Die Luftruhe- und Bewegungskur.

Die markanteste Erscheinung der Anstaltsbehandlung, den hervorstechendsten Gegensatz zur Behandlung in offenen Kurorten bildet unstreitig die Luftruhe- oder Liegekur in den Liegehallen. Die Liegekur in entsprechender Abwechslung mit Bewegung absorbiert den größten Teil des »jour medical«. Leider ist die Frage, ob man Lungenkranke mehr zur Liegekur oder mehr zu Bewegung anhalten soll, eine Frage, die schon unser Klassiker BREHMER und DETTWEILER verschieden beantworteten, immer noch viel umstritten. Zwar neigt man in den Heilanstalten allgemein zu einer ausgedehnten Anwendung der Liegekur, jedoch über die Nützlichkeit längerer Liegekuren in den Volksheilstätten sind die Meinungen sehr geteilt. Während PENZOLDT[6]) sich z. B. nicht genug wundern kann, daß in der Tagesordnung einer Lungenheilstätte $^5/_4$ Stunden für den Nachmittagsspaziergang vorgeschrieben stehen und an anderer Stelle[7]) offenbart, er möchte die Bewegung als Ausnahme gelten lassen, gibt WEICKER durch seinen Assistenten SCHNEIDER[8]) kund, die Liegekur solle täglich nicht mehr als 2 Stunden bei dem Gros der Heilstättenkranken betragen: sie sei, prinzipiell in ausgedehntem Maße, bei kräftigen, nichtfiebernden Leichtkranken angewendet, mindestens zwecklos. Noch weiter geht Dr. FREUDENTHAL[9]), er behauptet schlankweg, für die große Masse der Patienten sei die Liegekur absolut schädlich. Nur darin herrscht Einigkeit unter den Ärzten, daß man fiebernde Kranke, also Kranke, deren Achseltemperatur 37 Grad, deren Mundtemperatur 37,3, deren Mastdarmtemperatur 37,5 Grad mehrmals im Laufe mehrerer Tage übersteigt, nicht gehen, sondern liegen und zwar im Bett liegen läßt. Die Art der Temperaturbestimmung würde ich hier übergehen, wenn nicht PENZOLDT[10]) unlängst die Bitte an die Heilstättenärzte gerichtet, sie möchten die Rektalmessung an Stelle der Mundmessung einführen. Diese Bitte ist — ich zediere PENZOLDT gerne das Wort »leider« — unerfüllbar. Die Schwierigkeiten, bei nicht bettlägerischen Patienten die Rektalmessung anzuwenden, zumal gegenwärtig, wo allgemein zweistündliche Messungen bei Phtisikern für nötig gehalten werden, um die Frage des Vorhandenseins von Fieber zu entscheiden, sind zu groß, als daß sie der beste Wille des Arztes überwinden würde. Die Achselmessung ist für nicht ans Zimmer gefesselte Patienten ebenfalls zu unbequem, auch gibt sie weniger genaue Resultate, als die Mundmessung. Letztere ist meines Erachtens für Heilstättenpatienten am praktischsten; man beachte dabei die Ausführungen von BLUHM[11]).

Bei fieberfreien Patienten kommt eine tägliche planmäßige Abwechslung von Liegekur und Bewegung zur Anwendung. Ich möchte 6 Stunden Liegen als Minimum der Liegekur, 6 Stunden Gehen als Maximum der Bewegung bezeichnen. Je nach dem Befunde des betreffenden Patienten läßt man ihn mehr ruhen, huldigt mehr der Schonungstherapie oder diktiert ihm mehr Bewegung. Die Zweckmäßigkeit einer längeren Liegekur, namentlich zu Beginn des Anstaltsaufenthaltes, muß unbedingt betont werden. Die für uns in Betracht kommenden Leute geben sich vor ihrer Aufnahme meist ausgiebiger der Bewegung hin, als ihnen gut ist, weil ärztlicherseits immer noch zu häufig Lungenkranken die all-

---

6) Über das Maß der Bewegung bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 1. 1903.

7) Die Behandlung der Lungentuberkulose. Handbuch der Therapie von PENTZOLDT-STINZING.

8) Die normale Temperatur bei initialer Lungentuberkulose in Ruhe und Bewegung. Dissertation. Berlin. 1901.

9) Über einige neuere Bestrebungen der Phtiseotherapie. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 2. Heft 3.

10) l. c.

11) Über den Einfluß der Luft auf die Temperatur der Mundhöhle nebst Bemerkungen über das Messen im Munde. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 2. Heft 4.

gemeine Verordnung gegeben wird: »Gehen Sie fleißig spazieren«, es wird keine bestimmte Zeit festgesetzt, infolge dessen sind sie stundenlang ununterbrochen auf den Beinen. Für diese ist die Liegekur wie geschaffen, um ihren schädlichen Bewegungseifer zu dämpfen. Den therapeutischen Wert der Liegekur dabei zu schildern, ist nicht meines Amtes. Ich will nur anführen, daß die Notwendigkeit überall anerkannt wird, daß jede Heilstätte ihre Liegehallen und jeder Patient seinen Liegesessel hat. Ohne Liegehallen wäre der ständige Genuß frischer Luft im Winter unmöglich, die Aufrechthaltung der Disziplin ohne sie fast undenkbar.

Andererseits ist zu beachten, daß die Mehrzahl der Arbeiter nach der Entlassung viel Bewegung bei der Ausübung ihres Berufes nötig hat. Auch der Weg zur Arbeitsstätte, zu dessen Bewältigung mancher vor seiner Erkrankung das Rad benutzte, ist häufig ein langer und jetzt zu Fuß zurückzulegen. Diese in so ausgedehntem Maße zur Liegekur zu zwingen, wie PENZOLDT meint, halte ich nicht für richtig, zumal wenn man MEISSENS[12]) Anschauung beherzigt, daß der Lungenkranke wirkliche Gesundheit und Widerstandsfähigkeit nur durch Übung, nicht durch Schonung erreicht.

Ich füge die Tagesordnung an, wie sie in Ruppertshain eingeführt, weil daraus am besten die Verteilung von Ruhe und Bewegung zu ersehen ist.

6 —7	Uhr	Abreiben, Aufstehen, Waschen, Bettmachen.
7 —7 $^1/_2$	„	1. Frühstück.
7 $^1/_2$—8	„	Douche.
8 —9	„	Liegekur.
9 —10	„	Spazierengehen.
10 —10 $^1/_2$	„	2. Frühstück.
10 $^1/_2$—12	„	Spazierengehen.
12 —1	„	Liegekur.
1 —2	„	Mittagessen.
2 —4	„	Liegekur.
4 —4 $^1/_2$	„	Vesper.
4 $^1/_2$—6	„	Spazierengehen.
6 —7	„	Liegekur.
7 —8	„	Nachtessen.
8 —9	„	Liegekur.
9	„	Abendmilch, dann Schlafengehen.

Diese Tageseinteilung, welche jeder Patient am besten gedruckt in die Hand bekommt, hat Sommer wie Winter Geltung; sie wird zur kalten Jahreszeit gleichfalls streng durchgeführt. Eine Ausnahme machen nur Kehlkopfkranke, Rheumatiker, Zahnkranke und sehr anämische Patienten, welche man im Winter von der Abendkur, bei strenger Kälte von der Liegekur überhaupt dispensiert.

Im Anschluß an die Luftruhe- und Bewegungskur noch ein paar Worte über die Atmungsgymnastik. Trotz vieler gegenteiliger Ansichten halte ich Atemübungen bei unseren Kranken, welche in ihrer Mehrzahl erstaunlich oberflächlich zu atmen gewohnt sind, für vorteilhaft. Am besten werden sie täglich $^1/_2$ Stunde lang in freier Luft unter der Aufsicht eines Arztes mit den nötigen Pausen ausgeführt. Man läßt langsam durch die Nase einatmen und ebenso langsam ausatmen, gleichzeitig im nämlichen Tempo die Arme seitwärts heben und senken. Außerdem ermahnt man die Leute, bei jedem Spaziergang alle 100—200 Schritte stehen zu bleiben und solche Atemübungen zu machen, bei der Liegekur jede

---

[12]) Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose.

$^1/_2$ Stunde 5—6 tiefe Atemzüge hintereinander zu tun; doch vergessen dies die Leute meist. Beachtet man dabei die von SCHULTZEN[13]) aufgestellten Grundsätze, dann wird kaum jemals Schaden geschehen.

Die Abhärtung.

Die Abhärtung spielt bei lungenkranken Arbeitern eine um so gewichtigere Rolle, als ihre Beschäftigung die meisten raschen Temperaturschwankungen, plötzlicher Abkühlung aussetzt, eine Gewöhnung an solche Schwankungen und die Unabhängigkeit von Wind und Wetter aber nur durch Abhärtung zu erreichen ist.

Die Freiluftkur, nach MEISSEN[14]) das unerläßliche Mittel, um zu einer wirklichen Abhärtung zu gelangen, fand schon Erwähnung. Auf das Schlafen bei offnem Fenster zu jeder Jahreszeit ist als einem überall so leicht zu beschaffenden Abhärtungsmittel um so mehr Gewicht zu legen, als eine mehr oder minder große Zahl der Heilstätteninsassen an das Öffnen von Fenstern und das nicht nur während der Nacht nicht gewohnt sind, diese gesunde Gewohnheit aber unbedingt mit nach Hause nehmen müssen. Nur bei starker Kälte, sehr heftigem Winde und Regen, sowie bei dichtem Nebel zieht man vor, die Fenster zu schließen. Bei Kehlkopfkranken, Kranken mit starken Nachtschweißen, Rheumatikern tut man gut, Vorsicht walten zu lassen und sie in den Betten unterzubringen, welche von den Fenstern am weitesten entfernt stehen.

Als mächtigstes Abhärtungsmittel gelten Abreibungen und Douchen. Die von DETTWEILER für die Heilanstalten angegebene Reihenfolge: Trockne Abreibung, Abreibung mit reinem Spiritus, Abreibung mit Spiritus und kaltem Wasser zu gleichen Teilen, Abreibung mit kaltem Wasser, zuletzt Douche kürzt man bei den zumeist leichteren und weniger empfindlichen Kranken der Heilstätten ab. Man geht von der trocknen Abreibung direkt zum kalten Wasser, sodann zur Douche über. Nur in einzelnen Fällen, wo es sich um sehr blutarme oder schwerer kranke Individuen handelt, wird man besser tun, den Abreibungen mit kaltem Wasser die mit Spiritus vorangehen zu lassen. Es ist zu emfehlen, daß jede dieser Prozeduren eine bestimmte Zeit angewendet wird, etwa so, daß man bei den regelmäßig alle drei oder vier Wochen stattfindenden Untersuchungen der Pfleglinge von einer zur andern übergeht.

Was speziell die Douche anlangt, so glaube ich, daß man bei vorsichtiger Auswahl der zu Douchenden in den Volksheilstätten die temperierbare entbehren kann und daß die kalte genügt. Zuzugeben ist, daß die Temperierbarkeit der Douche die richtige Auswahl der Fälle weniger schwierig macht. Bei weiblichen Patienten, bei denen ohnehin die leidige Menstruation oft eine tagelange Unterbrechung der Douche erheischt, heißt es, noch vorsichtiger sein, will man keinen Schaden stiften. Zur Douche ziehen wir, wie bekannt, nur solche Leute heran, welche völlig fieberfrei, deren Erkrankung nur eine geringe Ausdehnung hat und stationär geworden, die sich kräftig fühlen, Husten und Auswurf fast ganz verloren haben. Nicht douchen sollen sehr anämische Lungenleidende, ferner solche mit Nachtschweißen, Neigung zu Blutungen, mit schwachen Herzen, nervösen Zuständen, Kehlkopferkrankung, Rheumatismus, häufigen Zahnschmerzen. Dazu kommen Leute mit Hernien, Ausschlägen usw., weil solche sich ihres Gebrechens den Mitdouchenden gegenüber zu sehr schämen, sowie sehr ängstliche Personen, bei denen in der Regel das liebevollste Zureden nichts hilft, die, unter die Brause gezwungen, die möglichsten und unmöglichsten Schmerzen simulieren.

---

[13]) Über Atemübungen bei Behandlung der Lungentuberkulose. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 1. H. 4.

[14]) l. c.

Douche wie Abreibungen werden am besten morgens verabreicht, letztere vor dem Aufstehen, erstere nach dem 1. Frühstück. Außer einem Wärter, der die Kranken sofort nach der Applikation trocken reibt, ist stets ein Arzt gegenwärtig, damit die richtige Dosierung in jedem einzelnen Fall angewandt und kein Unfug damit getrieben wird. Mit 10 Sekunden fängt man an, steigt alle paar Tage um 5 Sekunden, bis man bei Männern 30, bei Frauen 25 Sekunden erlangt hat. Länger zu douchen halte ich nicht für angebracht, weil ich mir mindestens keinen besonderen Nutzen davon verspreche. Ehe die Patienten unter die Douche treten, sind sie zu belehren, daß sie während des Douchens recht ruhig und tief atmen, sich dabei langsam herumdrehen und mit den Händen fest den Körper reiben, sonst machen sie die tollsten Sprünge und verrenken in der unglaublichsten Weise die Glieder. Nach der Trockenreibung müssen sich die Doucher Bewegung machen, dürfen nie gleich zur Liegekur sich wenden, damit sie ordentlich warm werden. Unsere Ruppertshainer marschieren täglich nach der Douche $^1/_2$ Stunde lang militärisch in Reih und Glied, wobei der Doucheälteste das Kommando führt, ein Verfahren, das nur empfohlen werden kann.

Die psychische Behandlung.

Die Beeinflussung der Psyche unbemittelter Lungenkranken ist um so wichtiger in der Heilstättenbehandlung, als bei ihnen verschiedene Faktoren ungünstig auf den Gemütszustand und damit auf den Kurverlauf einwirken. Außer der Sorge um das eigene Befinden lastet auf den meisten die Sorge um die Familie und deren Unterhalt, finanzielle Sorgen, es lastet auf ihnen die Angst um die Zukunft, das Bangen, ihre alte Arbeitsstelle zu verlieren, die Furcht, als ein aus einer Heilstätte Entlassener keine neue zu finden usw. Hier wird der Arzt erst klar sehen und helfen können, wenn es ihm gelingt, das uneingeschränkte Vertrauen der ihm Anvertrauten zu gewinnen. Den Anfang hiezu macht er, wenn er den Leidenden gleich nach der Ankunft in der Anstalt wohlwollend begrüßt. Es ist dies auch ein Mittel, das Heimweh, welches, in den Heilstätten keine rara avis, gar manche Kur sehr erschwert oder unmöglich werden läßt, zu bannen. Freundliche Gesichter in einer wildfremden Umgebung geben dem schweren Herzens Ankommenden bald das Gefühl des Heimischseins. An der der Untersuchung vorausgehenden Anamnese soll sich der Chefarzt mitbeteiligen, sonst entgeht ihm allerlei, was ihm die psychische Behandlung erleichtert. Gelingt es doch dabei einem einigermaßen mit Menschenkenntnis ausgestatteten Arzte leicht, sich über Charaktereigenschaft und besondere Eigentümlichkeiten des Untersuchten, über seine familiären und sozialen Verhältnisse zu informieren.

Nach der Untersuchung tritt die Frage an den Untersucher heran, ob der Kranke über die Natur seiner Krankheit aufzuklären sei oder nicht. Allgemein wird diese Frage bejaht. MÖLLER[15]) meint sogar, ängstliche Naturen beruhigten sich viel eher, wenn man ihnen die Schwere der Erkrankung mitteilt. Dem vermag ich nicht beizustimmen. Der Hauptgrund, warum die ungeschminkte Wahrheit gesagt werden soll, ist ja der, daß viele Phthisiker zu sorglos und leichtsinnig sind und daß sie die gegebenen Kurvorschriften nicht genau befolgen, wenn ihnen nicht der Ernst ihrer Erkrankung klar gemacht wird. Bei den ängstlichen Tuberkulösen fällt dieser Grund weg. Viele von ihnen fassen ihr Leiden unnötig schwer auf und lassen ganz und gar den Kopf hängen. Ihnen, die während der Untersuchung keinen Blick von dem Antlitz des Untersuchers wenden und die Schwere ihres Zustandes ihm aus den Augen lesen wollen, muß es erlaubt sein, zu erklären: Die Lunge sei zwar angegriffen, indes es sei nicht so

---

[15]) Die Pädagogik in der geschlossenen Lungenheilanstalt. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 1. Heft 3.

schlimm; wenn sie die Verordnungen genau befolgen, würde alles wieder gut. Die Frage nach Bazillen im Auswurfe bejahe ich bei positivem Befunde unbedingt.

Um also auf die Psyche der Kranken günstig einzuwirken, sucht man ihnen die Sorge um die Familie und um Arbeit zu erleichtern, indem man sich für sie um Familienunterstützung bei wohltätigen Menschen, um Arbeit bei Arbeitsvermittlungsstellen bemüht. Auf alle Klagen muß man ruhig eingehen und für sie jederzeit zu sprechen sein, man darf sie nie von oben herab behandeln, soll ihnen stets entgegenkommen, wenngleich andererseits jedes Vergehen wider Disziplin und Anstaltsordnung streng zu ahnden ist.

Um vieles Nachdenken über ihre Krankheit zu verhindern, wird für die nötige Zerstreuung durch Spiele (Dambrett, Domino, Krokett, Galgenkegelspiel, Halma, Schach, Tivolispiel), (Kartenspiel, weil zu aufregend, verboten), deklamatorische und musikalische Abende, Vorträge, Ausflüge gesorgt. Um schädliche Aufregung zu vermeiden, sind Gespräche über Religion und Politik, sowie über Krankheiten in den Liegehallen untersagt. Ersetzen doch diese „Klatsch- und Schwatzhallen“ Bierbank und Spinnstube manchmal in der unvorteilhaftesten Weise. Das Briefschreiben ist möglichst einzuschränken, weil damit oft starke seelische Erregung verbunden, der Besuch von Angehörigen, der sich in vielen Sanatorien so lästig macht, in den engsten Grenzen zu halten, Beurlaubung der Patienten nach Hause nur ausnahmsweise zu gestatten. Leicht erregbaren nervösen Personen ist die Erlaubnis, dem Gottesdienste beizuwohnen, zu versagen, weil sie dadurch psychisch zu sehr alteriert werden.

Von großem Einfluß auf die Gemütsstimmung der Kranken ist die Lektüre. Sie ist je nach ihrer Beschaffenheit imstande, ebenso großen Nutzen wie Schaden zu stiften. Die Kenntnis vom Inhalt der Anstaltsbibliothek ist daher für den Arzt unbedingt erforderlich. Die deutschen Klassiker, Romane und Novellen unserer besten deutschen Erzähler, Werke naturgeschichtlichen und geographischen Inhalts, illustrierte Zeitschriften werden das Hauptkontingent stellen, medizinische Abhandlungen, und wären sie noch so populär geschrieben, wird man nur ausnahmsweise zulassen. Derart ausgerüstet, vermag die Bibliothek die psychische Behandlung wirksam zu unterstützen.

Die hygienische Belehrung und Erziehung.

Mag der Wert oder Unwert der Heilstätten in bezug auf die erzielten Heilungsresultate verschiedene Beurteilung finden, darin sind Anhänger und liebevolle Gegner der Heilstättenbewegung einig, daß die den Patienten dort zu teil werdende hygienische Erziehung für den Entlassenen und seine nähere Umgebung von unbestreitbarem Werte sei. Welche hervorragende Stelle danach dieser Faktor in der Behandlung der Pfleglinge einzunehmen hat, bedarf keiner näheren Erklärung.

Die hygienische Belehrung fängt bei dem Auswurf an. Dem Kranken wird gezeigt, wie er mit seinem Sputum umzugehen hat. Er wird dahin instruiert, daß er nicht auf den Boden spucke, auch nicht ins Taschentuch, sondern stets in eine Spuckflasche, die nur an einem hierzu bestimmten Orte entleert werden darf, daß er nie Auswurf hinunterschlucke. Er wird ermahnt, sich der größten Reinlichkeit zu befleißigen, sich täglich mindestens einmal mit Seife zu waschen und jede Woche ein warmes Reinigungsbad zu nehmen. Dabei bemerkt man, daß die Douche das Reinigungsbad zu ersetzen nicht imstande ist. Den Patienten ist ferner eine ordentliche Mund- und Zahnpflege anzuempfehlen; Zahnbürste und Zahnpulver, sowie Mundwasser, für nicht wenige Kranke leider noch unbekannte Größen, sind eventuell von der Anstalt zu liefern. Es schadet nicht, wenn man die Leute anhält, die Nägel der Hände, diese ewigen Schmutzreservoire, täglich zu putzen.

Man lehrt sie, in hygienischer Weise zu essen, d. h. nicht zu heiß und nicht zu kalt zu essen, zum Essen sich genügend Zeit zu lassen, alle Speisen gut zu kauen und gut zu zerkleinern, Getränke in kleinen Portionen, schluckweise zu nehmen, weil ein derartiges Verfahren wesentlich zur besseren Verdauung des Genossenen beiträgt. Unsere Arbeiter, welche gewohnt sind, in Hast ihre Mahlzeiten zu verzehren, gleichzeitig mit Messer und Gabel ihr Menü in den Mund zu befördern, auf zwei Backen zugleich zu kauen, macht man darauf aufmerksam, daß man langsam und bedächtig essen, dabei nur die Gabel zum Munde führen und nur jeweils mit einem Backen kauen soll.

Man unterrichtet die Kranken darin, welche Art Kleider und Schuhe sie zweckmäßigerweise tragen, legt ihnen den Gebrauch von Unterkleidern zu jeder Jahreszeit, nicht nur im Winter, ans Herz, warnt sie, leinene Hemden allein, ohne Unterhemden zu benützen. Bei der Art des Krankenmaterials ist es erforderlich, auf die Unerläßlichkeit der Benutzung von Nachthemden hinzuweisen. Die Wichtigkeit des regelmäßigen Wechsels der Kleidung ist hervorzuheben: bei Hemden, Nachthemden, Unterjacken, Unterhosen erfolgt er wöchentlich mindestens einmal, bei Kragen und Strümpfen zweimal. Man betont, daß Leute, welche viel schwitzen, sei es bei Tag oder Nacht, häufiger zu wechseln gezwungen sind, erläutert, wie wichtig es für jeden Menschen ist, sich mit einem trocknen Tuche abzureiben, so oft er von der Arbeit oder dem Spaziergang mit feuchter, schwitzender Haut nach Hause kommt. Man wird sich mit Ihnen über die Nachteile vom Rauchen, Schnupfen, Tabakkauen, über die Schädlichkeit größerer Alkoholmengen unterhalten, weiter darüber, inwieweit Sport (Radfahren, Rudern, Schlittschuhlaufen, Schwimmen, Tanzen, Turnen), inwieweit Singen, Musizieren Lungenkranken erlaubt oder ganz verboten ist etc.

Um die Patienten zur Ordnung und Pünktlichkeit zu erziehen, geht man mit ihnen die Hausordnung durch, setzt ihnen auseinander, warum strenge Disziplin in einer Heilstätte herrschen muß, warum das ohne gewissen Zwang nicht möglich und daß der Zwang nur in ihrem eigenen Interesse ausgeübt wird.

Um sich auf der Höhe der Zeit zu zeigen, wird der Heilstättenarzt last, not least, systematische Vorträge über Gesundheitspflege halten, Vorträge, für die Liebe[16]) schon bei Zeiten so freundlich war, folgende verschiedenartige Themata aufzustellen: Ernährung (Allgemeines, Verdauungsvorgang, einzelne Nahrungsmittel, Alkoholfrage, Arbeiterbudget), Kleidung (Bett, Korsett), Körper und Hautpflege (Bäder, Abhärtung, Turnen, Wandern, Sport in allen Formen, Erholung), Wohnung (Luft, Licht, Arbeiterwohnungsfrage, Spar- und Baugenossenschaften), Erziehung (Kinderpflege, Schule, Hygiene der Mutter), Krankenpflege (Krankenkost, erste Hilfe, Samariterkurse, Bedeutung der Naturheilkunde und Wert der Kurpfuscherei), ländliche Hygiene, ferner allgemeine und spezielle Gewerbehygiene (je nach den anwesenden Berufsarten), Führungen durch einzelne Gebiete an der Hand von Bildern (z. B. der Lungenheilstätten, hervorragender Arbeiterwohlfahrtsanlagen, Erläuterung anatomischer und sonstiger Tafeln).

Die Arbeitskur.

Die Erfahrung vieler Heilstättenärzte, daß der Übergang aus dem untätigen Wohlleben der Anstalt zur alltäglichen, mehr oder minder harten Arbeit zu unvermittelt stattfindet, daß die Entlassenen nach einer Anstaltsbehandlung sich schwer in das Arbeiten finden und daß die in der Ruhe gewonnene Gewichtszunahme bei der Rückkehr zur Arbeit bald wieder schwindet, hat dazu geführt, daß man der Einreihung körperlicher Arbeit oder Beschäftigung in das Heilstättenregime jetzt vielfach das Wort redet. Allgemein herrscht diese Ansicht noch nicht.

---

[16]) Lungenheilstätte als wissenschaftliche und volkshygienische Zentralstellen. Zeitschrift für Krankenpflege. Mai 1899.

So sprechen sich unter andern KREBS[17]), MÖLLER[18]), PISCHINGER[19]), WEICKER[20]) dagegen aus, ebenso PENZOLDT[21]), der da meint, ein großer Teil der Arbeiter führe sitzende Lebensweise und für diese sei körperliche Arbeit nicht nötig(?). Für sie sei es besser, wenn sie die verfügbare ohnehin kurze Zeit ganz zur Ruhekur benutzen. Unbedingte Anhänger der Arbeit sind: BRECKE[22]), GEBSER[23]), LIPP[24]), PANNWITZ[25]) und andere mehr. Früher war ich kein Freund davon, den Patienten der Volksheilstätten Arbeit zu verordnen, bin aber jetzt eines besseren belehrt. Ich glaube, wenn man unparteiisch Vorteile und Nachteile abwägt, überwiegen die Vorteile. Die Arbeit übt eine appetitmachende und kräftigende Wirkung aus, begünstigt den Stoffwechsel, die Zunahme der Muskulatur, die Kräftigung des Herzens, ist ein nützlicher Zeitvertreib, bannt die Langeweile. Das Gefühl, wieder arbeiten zu dürfen, wirkt auch in psychischer Beziehung günstig ein. Die Beurteilung der Arbeitsfähigkeit des Entlassenen ist sehr erleichtert, wenn der letztere vorher unter den Augen des Beurteilers gearbeitet. Die Frage des Berufswechsels, die ohnehin der Schwierigkeiten genug hat, läßt sich leichter lösen, wenn Patienten mit ungünstigem Berufe schon in der Heilstätte Gelegenheit gegeben wird, durch entsprechende Arbeiten sich auf den neuen Beruf vorzubereiten. Die Gründe, welche dagegen angeführt werden: Mangel an geeigneter Arbeit, fehlender guter Wille und geringe Lust des Kranken, große Verantwortung bei eventuellen üblen Folgen der Arbeit, sind weniger schwerwiegend. Beschäftigung gestattet man nur solchen Kranken, welche sich bereits gut erholt haben, also bei gutem Allgemeinbefinden nur geringe Krankheitserscheinungen darbieten, welche erheblich an Gewicht gewonnen, welche fieberfrei, keine Neigung zum Bluthusten, keine anderweitigen Komplikationen zeigen. Die Arbeitszeit umfaßt 1—4 Stunden täglich, auf verschiedene Tageszeiten verteilt, etwa von 8—9, 11—12, 4—6 Uhr, 1 Stunde wird am Anfang, 4 am Ende der Beschäftigungskur ordiniert. Jedenfalls wird man gut tun, die Kranken erst in der zweiten Hälfte ihres Anstaltsaufenthaltes arbeiten zu lassen, die erste Hälfte ausschließlich der Luftruhe- und Bewegungskur zu widmen. Sodann wird man von der Freiwilligkeit abkommen müssen und es nicht in das Belieben eines Patienten stellen, ob er arbeiten will oder nicht, vielmehr wird die Arbeitsleistung als Heilfaktor betrachtet und vom Arzte in genauer Dosierung vorgeschrieben, wie etwa die Liegezeit. Um bei den Kranken die Freude an der körperlichen Beschäftigung zu erhöhen, empfiehlt es sich vielleicht, das Verfahren, wie es in der ERNST-LUDWIG-Heilstätte[26]) üblich, nachzuahmen. Dort erhält der Arbeitende für jede Arbeitsstunde 10 Pfennige Vergütung, welche ihm vernünftigerweise erst bei der Entlassung eingehändigt wird. Das Geld für diese Ausgabe wird schon auf irgend eine Weise zu beschaffen sein.

An Arbeiten können Lungenkranke verrichten: Gartenarbeit (Gießen, Beete umgraben, Sträucher und Bäume pflanzen, Rasen harken und mähen, Gemüse säen und pflanzen), Wegearbeiten (Wege sauber halten, ausbessern oder neu anlegen. Sie dürfen Brennholz sägen, Schnee schaufeln. Die Ausführung sämtlicher Reparaturen in der Anstalt, das Anfertigen von neuen Inventurstücken (Bänke, Gestelle, Schränke, Tischchen etc.), kunstgewerbliche Arbeiten (Flecht-, Kerbholz-

---

17) Jahresbericht der Münchner Volksheilstätte. Planegg. 1901.
18) l. c.
19) Sanatorium Luitpoldheim.
20) Beiträge zur Frage der Volksheilstätten. Zeitschrift für Krankenpflege 1896.
21) l. c.
22) Die Beschäftigung von Lungenkranken in der Heilstätte in: die Volksheilstätte vom roten Kreuz Grabowsee. Berlin. 1899.
23) Heilstättenbericht Albertsberg 1900 und Tuberkulosis. Bd. 1. Heft 4.
24) Jahresbericht der ERNST-LUDWIG-Heilstätte 1902.
25) Über den Stand der Tuberkulosebekämpfung. Frühjahr 1902.
26) l. c.

schnitt-, Papparbeiten, Schnitzereien, Brand-, Linoleum-, Tonmalerei), Photographieren sind ihnen gestattet. Jede Anstalt wird sich dementsprechend einen Arbeitssaal, Tischlerei und Schlosserei einrichten.

Als Beschäftigung für weibliche Kranke führe ich an: Gemüseputzen, Geschirrabwaschen, Tischabräumen, Aufhängen, Flicken, Nähen, Sortieren und Zeichnen von Wäsche, Handarbeiten, wie Häkeln, Nähen, Sticken, Stopfen, Stricken, die obengenannten kunstgewerblichen Arbeiten und das Photographieren. Man wird sie durch Haushaltungskurse beschäftigen, in denen sie vor allem lernen, wie man gut und billig kocht, wie man einen geordneten Haushalt führt etc.

Auch den geistig Arbeitenden (Kaufleuten, Büreaubeamten, Technikern etc.) ist Beschäftigung zu verschaffen. Für diese empfiehlt sich, Fortbildungsunterricht, Schönschreibeunterricht, Kurse in Stenographie, fremde Sprachen, Buchführung geben zu lassen. Selbstverständlich wäre hierfür in jedem Sanatorium eine geeignete Lehrkräft, welche eventuell auch Samariterkurse abzuhalten vermag, fest anzustellen, etwa wie in WEICKERS Krankenheim, wo SOCHER[27]) eine recht rege Tätigkeit entfaltet.

Dem Berufwechsel möchte ich an dieser Stelle noch einige Worte widmen. So einfach es ist, einem Arbeiter mit schädlichem Berufe zu raten, seinen Beruf zu wechseln, so schwierig ist es für ihn, dem Rate zu folgen. Einmal verdient er im alten Berufe mehr, sodann leistet er mit derselben körperlichen Anstrengung dort mehr als in einer fremden, ungewohnten Arbeitstätigkeit, ferner ist es für ihn viel leichter, eine neue Arbeitsstelle zu finden, wenn er seinem Berufe treubleibt, als wenn er einen andern Beruf ergreifen will. Es soll ein Berufswechsel nur eintreten, wenn der Brustkranke in einem wirklich schädlichen Berufszweig tätig ist. Gießer, Glasbläser, Gipser, Schlosser, Schreiner, Schriftsetzer, Spiegelarbeiter, Spinner, Steinmetze, Tabaksarbeiter, Weber wären in erster Linie zu nennen. Schädlich ist übrigens oft weniger der Beruf an sich, als die Art und Weise, wie und wo er ausgeübt wird (Arbeitsräume, Arbeitszeit).

Gerade, weil es schwierig ist, in allen Heilstätten die Kranken systematisch zu beschäftigen und, weil ein Berufswechsel sehr erschwert ist, kam man auf den Gedanken, ländliche Kolonien als Ergänzung der Heilstätten zu errichten. Ländliche Kolonien, wie z. B. die Versicherungsanstalt für Hannover in Stübeckshorn und die Versicherungsanstalt für Oldenburg in Sannum eröffneten, haben hauptsächlich den Zweck, Beschäftigungskur in freier Luft als Übergang zur Berufsarbeit zu gewähren, die städtischen Arbeiter in ländlichen Arbeiten zu belehren und zu erziehen und damit einen eventuell erforderlichen Berufswechsel einzuleiten, Geheilte und Gebesserte zum dauernden Verbleib in der Kolonie anzuregen. Leicht wird der erfolgreiche Betrieb einer solchen Einrichtung nicht sein, und die Zukunft mag lehren, ob die auf sie gesetzten Erwartungen sich erfüllen.

Die Therapie in Heimstätten, Walderholungsstätten und Tuberkuloseheimen.

Die Heimstätten für Tuberkulöse, welche bis jetzt im wesentlichen nur von der Stadt Berlin gegründet wurden, bilden ein Mittelglied zwischen Heilstätten und Krankenhäusern. Sie wurden geschaffen, um die ständig überfüllten städtischen Krankenhäuser von solchen Tuberkulösen zu entlasten, die soweit gebessert waren, daß sie der eigentlichen Krankenhausbehandlung nicht mehr bedurften, deren ungeeignete häusliche Verhältnisse aber eine strenge Befolgung der ärztlichen Vorschriften nicht zuließen. Der Unterschied zwischen Heimstätten und Heil-

[27]) Die Volksheilstätte, eine Erziehungsheilstätte. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 4. Heft 3.

stätten besteht nach REUTER[28]) darin, daß die Heimstätten schwerere Kranke, kürzere Behandlungsdauer, resp. schnelleren Wechsel, weniger Ärzte haben. Die Behandlungsweise ist fast die gleiche, wie in den Heilstätten, nur daß die hygienisch-diätetische Methode nicht so intensiv durchgeführt werden kann, weil Liegehalten nicht in ausreichendem Maße zur Verfügung stehen. Die Ernährung ist ebenso reichlich, wie in den Volksheilstätten, bei den sechs täglichen Mahlzeiten können die Pfleglinge essen und trinken, was ihnen beliebt, an Milch wird sogar, wie ELKAN[29]) angibt, pro Kopf und Tag 3 Liter gerechnet. Die täglichen Ausgaben für Verpflegung entsprechen demgemäß so ziemlich denen der Heilstätten, 1,60 Mk. bis 1,65 Mk.

Die Walderholungsstätten wurden auf Anregung der Berliner Ärzte BECHER und LENNHOFF zuerst in Berlin, dann in andern größeren Städten errichtet, um an deren Peripherie Erholungsstätten für Kranke zu schaffen, welche sonst der Möglichkeit entbehren, nach überstandener Krankheit sich regelrecht in der freien Luft zu ergehen und zu erholen. Sie sind von Mai bis Ende September geöffnet. Die große Mehrzahl der Besucher sind Tuberkulöse und zwar solche, welche für die Heilstätten vorgemerkt sind und in den Erholungsstätten warten, bis sie einberufen werden, dann solche, welche bereits in einer Heilstätte waren und eine Nachkur in den Erholungsstätten durchmachen, ferner die Schwerkranken, welche für eine Heilstättenkur nicht mehr geeignet sind.

Die eigentliche Behandlung der Patienten bleibt in den Händen des einweisenden Arztes. Der Arzt der Erholungsstätte, der etwa 2—3 mal in der Woche seine Besuche macht, beschränkt seine Tätigkeit darauf, den Neuaufgenommenen über seine Krankheit auszufragen, sich zu erkundigen, welche Verordnungen ihm ärztlicherseits gegeben wurden, in zwangloser Form hygienische Belehrungen zu erteilen. Seine besondere Aufgabe wird es sein, den Kranken die Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung der Tuberkulose zu erklären, sie zu einer gesundheitsgemäßen Lebensweise zu erziehen.

Die Heilfaktoren sind nach LENNHOFF[30]): Luft, Ruhe, Bewegung, Ernährung und Unterhaltung.

Die Tagesordnung ist folgende:

7—9 Uhr morgens. Eintreffen der Kranken, gleich nach der Ankunft eine Milchportion.
9—12 Uhr. Spazierengehen, lesen, spielen.
12—1 Uhr. Mittagessen (neben Suppe, Gemüse oder Kartoffeln $^1/_4$—$^1/_3$ Pfund Fleisch).
1—4 Uhr. Liegekur, welche die Schwerkranken den ganzen Tag machen.
4 Uhr. Milch (das tägliche Quantum 1—2$^1/_2$ Liter richtet sich nach der Anordnung des behandelnden Arztes).
$^1/_2$5—7 Uhr. Spazierengehen.
7 Uhr. Aufbruch nach Hause.

Die Tuberkuloseheime sind Anstalten, in welchen unheilbare, invalide Lungenkranke bis an ihr Lebensende verpflegt werden. Sie sollen dadurch als Ansteckungsquelle unschädlich gemacht werden. Die Behandlung ist die hygienisch-diätetische, soweit sie sich durchführen läßt, im übrigen ist sie die Krankenhausbehandlung.

---

28) MALCHOW im Verwaltungsbericht des Magistrats zu Berlin. 1901.
29) Bedeutung der Heimstätten im Kampfe gegen die Tuberkulose. Zeitschrift für Tuberkulose. und Heilstättenwesen. Bd. 4. Heft 4.
30) Die Erholungsstätten bei Berlin. Jahresberichte. 1900, 1901, 1902.

Weitere Literatur.

Bericht über den Kongreß zur Bekämpfung der Tuberkulose. Berlin. 1899.
CORNET, Die Tuberkulose in Nothnagels spezieller Pathologie und Therapie.
DETTWEILER-BESOLD, Die Anstaltsbehandlung der Tuberkulose der Atmungswege.
ELKAN, Hygiene und Diätetik für Lungenkranke.
Der Heilstättenbote. Zeitschrift.
Jahresberichte der einzelnen Volksheilstätten.
KNOPF, Die Tuberkulose als Volkskrankheit und deren Bekämpfung.
MOSLER, Über Entstehung und Verhütung der Tuberkulose als Volkskrankheit.
PANNWITZ, Stand der Tuberkulosebekämpfung im Frühjahr 1902 und im Frühjahr 1903. Geschäftsberichte des Zentral-Komites.
SOMMERFELD, Zur Geschichte der Lungenheilstättenfrage.
Tuberkulosis, Monatsschrift des internationalen Zentral-Büreaus zur Bekämpfung der Tuberkulose.
TURBAN, Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose.
Die Volksheilstätte vom roten Kreuz Grabowsee. Berlin 1899.
VOLLAND, Die Entstehung, Verhinderung, Behandlung und Heilung der Lungenschwindsucht.
WEICKER, Beiträge zur Frage der Volksheilstätten.
WOLFF, Jahresberichte der Heilanstalt Reiboldsgrün.
Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen.

1e. Verbreitung und Behandlung der chronischen Lungenschwindsucht in den Gefängnissen*)

von

Geh. Med.-Rat Dr. A. Baer,

Oberarzt an dem Straf-Gefängnisse Plötzensee bei Berlin.

In Kap. 3 Abt. I dieses Werkes (Ätiologie) ist die Verbreitung und Übertragung der Tuberkulose ausführlich besprochen worden. Auch wurde nachdrücklichst betont, welch wichtigen Faktor die Disposition bei der Entstehung der Tuberkulose abgibt. Bei der Besprechung der Verbreitung und Behandlung der chronischen Lungenschwindsucht in den Gefängnissen kommt es nunmehr an dieser Stelle darauf an, auf diejenigen Momente hinzuweisen, welche für die Schaffung eines günstigen Nährbodens für den Krankheitserreger und seine Übertragung auf den Menschen in Betracht kommen, und die Bedingungen hervorzuheben, welche das abnorm häufige Vorkommen von Lungenphthisis unter den Gefangenen zustande bringen.

Auch in den besteingerichteten Gefangen- und Strafanstalten ist es die Phthisis, welche die größte Frequenz für die Todesursache unter den Gefangenen abgibt. Während der Typhus und Skorbut durch die geeigneten hygienischen Einrichtungen aus den modernen Gefängnissen entfernt sind und auch die schweren Formen von Anämien und Hydropsien, ist es noch immer die Phthisis, welcher die Gefangenen am meisten erliegen, welche die häufigste Todesursache in den Gefängnissen bildet.

Es ist hier nicht der Ort, die Phthisis-Sterblichkeit in den Gefangenenanstalten in früherer und neuerer Zeit miteinander zu vergleichen. Wir verweisen auf die sehr wertvollen Arbeiten älterer und neuerer Strafanstaltsärzte wie Füesslin, Dietz, Cless, Schäfer, Keesbacher, Kolb, Stickl, Braun u. A. und auch auf die von uns[1]) gemachten Mitteilungen.

Allerdings hat in der neuesten Zeit in den meisten Gefangen- und Strafanstalten die Phthisis-Sterblichkeit eine erhebliche Herabminderung erfahren; sie ist wie in der freien Bevölkerung nicht unwesentlich gesunken, aber der noch bestehende Anteil der Phthisis an der Sterblichkeit der Gefangenen ist im Vergleiche zu derjenigen in demselben Lebensalter in der freien Bevölkerung noch immer ein übermäßig großer. Außerdem ist zu erwähnen, daß, während die allgemeine Sterblichkeit in den Gefängnissen durch die vielfachen Verbesserungen der hygienischen Lebensbedingungen sich erheblich verringert hat, die Sterblichkeit an Schwindsucht nicht in gleicher Weise zurückgegangen ist. Die Phthisis bleibt auch jetzt in den meisten Anstalten eine fast spezifische Todesursache unter den Gefangenen.

---

*) Nach einem der Versammlung deutscher Strafanstaltsbeamten in Stuttgart 1903 erstatteten Gutachten (cfr. Blätter für Gefängniskunde. 1903. S. 495 ff.).

[1]) Baer. Das Vorkommen von Phthisis in den Gefängnissen. Zeitschrift für klinische Medizin. 1883. Band 6. Heft 6. — Lungenschwindsucht: Die Hygiene des Gefängniswesens. Jena. 1897. S. 47.

In den unter der Verwaltung des Ministeriums des Innern in Preußen stehenden Strafanstalten (Zuchthäusern) gestaltet sich die Phthisis-Sterblichkeit in nachstehenden Perioden in folgender Weise:

Es entfallen:

Periode	Tägliche Durchschnitts-zahl der Gefangenen	Auf 100 Gef. Gestorbene eines natürl. Todes	Von 100 eines natürl. Todes Gestorbenen auf Phthisis
1877/78—1880/81	18 572	3,20	58,5
1881/82—1885/86	20 711	3,30	57,5
1886/87—1890/91	18 406	2,50	53,0
1891/92—1895/96	17 922	1,90	43,4
1896/97—1900/01	16 099	1,60	38,3

Die Gesamtsterblichkeit ist um die Hälfte gesunken von 1877—1900 (von 3,20 % auf 1,60 %) und Phthisis-Mortalität von 58,5 auf 38,3 um ein Dritteil.

In einzelnen Anstalten ist der Anteil der Tuberkulose an der Gesamtsterblichkeit ein viel größerer und auch dort, wo diese letztere eine relativ niedrige ist; in vielen andern zeigt sich wiederum eine größere Abnahme der Phthisis-Sterblichkeit als die der Gesamtsterblichkeit. — In dem Strafgefängnis Plötzensee waren in dem Zeitraum von 1873 bis 1901/02 im ganzen 465 Gefangene gestorben und unter diesen waren 270 Phthisiker, d. i. 58 % auf 100 Gestorbene. In einzelnen Jahren erreicht die Phthisis-Mortalität eine Höhe von 80 %.

In den preussischen Zuchthäusern sind in der dreijährigen Periode von 1898/99—1900/01 jährlich im Durchschnitt 4430 Gefangene auf dem Lazarett behandelt und von diesen waren 335 an Tuberkulose erkrankt, d. h. von je 100 : 7,56; in den demselben Ministerium unterstehenden Gefangenanstalten war die Zahl der Erkrankten 2281 und die der Phthisiker 121 = 5,30 %.

In den französischen Strafanstalten (maisons centrales) war im Jahre 1900 bei den weiblichen Lazarettkranken die Zahl der Phthisiker 11,97 % gegen 17,92 % im Jahre 1899; und bei den männlichen Lazarettkranken 1900 sogar 17,22 %. Auf die Gesamtzahl der Gefangenen berechnet, heißt es in der Berichtsquelle[2]), zeigt sich, daß ca. ein Zehntel der Gefangenen der Tuberkulose anheimfällt. »Dieser Zustand ist seit langer Zeit bekannt und sollten Hygieniker und Moralisten sich mit ihm beschäftigen.«

Die Sterblichkeit an Schwindsucht ist in den Gefängnissen, wie schon oben angedeutet, noch immer eine exzessiv hohe. »Die Zahl der an Tuberkulose Gestorbenen, meint Cornet[3]), ist in den Anstalten weit höher, um das Dreifache, in manchem Jahre sogar um das Fünffache als bei der freien Bevölkerung.« Und Geissler[4]) kommt auf Grund seiner vortrefflichen statistischen Feststellung zu dem Ergebnis, daß die Gefahr, an Tuberkulose zu sterben, bei den der Strafanstalt (Waldheim) zugewiesenen Bevölkerungsschichten um etwas mehr als das Doppelte größer gewesen sei als in der männlichen Gesamtbevölkerung.

---

2) Statistique pénitentiaire de 1900. Revue pénitentiaire 1903. S. 368.
3) Cornet, Die Tuberkulose in den Strafanstalten. Zeitschrift für Hygiene. 1891. S. 445.
4) Geissler, Über die Morbiditäts- und Mortalitätsverhältnisse der Sträflinge etc. 25. Jahresberichts d. K. Sächs. Landes-Medizinal-Kollegiums. 1894.

(In den Jahren 1876—1890 schwankt der Anteil der Lungentuberkulose an der Zahl der Todesfälle dort zwischen 31—65 %).

Im Jahre 1897 sind in der allgemeinen Bevölkerung in Preußen 18,5 % aller über 15 Jahre alten Gestorbenen der Tuberkulose erlegen, 1898/99 hingegen 35,2 % der verstorbenen männlichen Zuchthaus- und 29,8 der Gefängnisgefangenen. Von 100 Gestorbenen entfallen in der freien Bevölkerung in Preußen auf die Todesursache an Tuberkulose:[5])

1876:	12,53	Männliche	11,61	Weibliche
1886:	12,26	"	11,47	"
1896:	10,85	"	10,24	"
1900:	9,74	"	9,18	"

und von 1896—1901 bei 100 Personen überhaupt 9,85 Phthisis.

Woher diese große Häufigkeit der Phthisis in den Gefängnissen?

Die Ursache ist zu suchen erstlich in dem ungünstigen Gesundheitszustand der Gefangenen, in der Minderwertigkeit ihrer Organisation, und dann in den ungünstigen Momenten des Gefangenschaftslebens. Viele Gefangene sind mit einer angeerbten oder erworbenen Schwäche der Organisation behaftet, die sie zu Krankheiten verschiedener Art und auch zur Phthise prädisponiert. Viele Gefangene sind in der Kindheit mit ausgedehnter Skrofulose behaftet gewesen und tragen bis zum späteren Lebensalter die Zeichen der Drüsentuberkulose an sich. Viele Gefangene kommen bereits mit ausgesprochener oder mit latenter Phthisis in die Gefangenanstalt und werden hier von derselben früher oder später hingerafft. Aber sicher werden eben so viel und noch mehr Gefangene erst in der Gefangenschaft tuberkulös. Sie gehen in guter Gesundheit der Anstalt zu und erleiden durch die ungünstigen Lebensbedingungen in dieser allmählich eine Schwächung des Gesamtorganismus, welcher sie zu einem guten Nährboden für die Invasion des Tuberkelbazillus macht. Alles was den Organismus in seiner Widerstands- und Lebensfähigkeit schwächt, schafft die Disposition für die Erkrankung an Phthisis. Und die Gefangenschaft vermag durch die vielen der mit ihrem Wesen verbundenen nachteiligen Einflüsse diesen günstigen Nährboden je nach der Individualität des Gefangenen schneller oder langsamer herzustellen. Der anhaltende Aufenthalt in geschlossenen Räumen, der Mangel an Bewegung in freier Luft, das Einatmen einer meist verbrauchten oder gar verunreinigten Luft, die Beschäftigung in meist sitzender oder gebückter Stellung, bei welcher die Funktion der Lunge in ihren oberen Teilen sehr herabgesetzt und die Lungenspitzen fast ganz außer Tätigkeit gesetzt werden; — die Entbehrung vieler Lebensgenüsse; die ungenügende, monotone, mangelhafte Ernährung bei einer anstrengenden zwangsweisen Arbeit; alle diese nachteiligen Momente bringen einen Zustand allgemeiner Inanition hervor, welche die Entstehung der Phthisis erfahrungsgemäß ungemein begünstigt. Und in vereinzelten Fällen ist es auch die traurige Gemüts- und Seelenstimmung, welche das somatische Leben schwer beeinträchtigt. »Nicht selten, sagten wir an einer andern Stelle, gehen Gefangene, welche in tiefer Reue und Zerknirschung ihre Strafe verbüßen, in verhältnismäßig schneller Zeit an Schwindsucht und Abzehrung zugrunde. Blühend aussehende Gefangene welken unter der Last schwerer Gewissensbisse schnell dahin; trübe Nachrichten, unglückliche Ereignisse in der Familie draußen, getäuschte Hoffnungen auf Begnadigung oder auf frühzeitige Entlassungen geben nicht selten den Anlaß zu dem Ausbruch der Krankheit.« Von 22 jugendlichen Mördern, die in unserer Anstalt untergebracht waren, sind 4 an Phthisis verstorben unter den Erscheinungen der tiefsten Reue und Gewissensbisse (1 nach $2^1/_4$, 1 nach $2^1/_2$, 1 nach $2^3/_4$ und 1 nach 3 jähriger Strafverbüßung).[6])

---

[5]) Preussische Statistik. Heft 179. Berlin 1903. S. 15 und IV.

[6]) A. Baer, Über jugendliche Mörder und Totschläger. Kriminalanthropologische Beobachtungen. Archiv für Kriminalanthropologie. 1903. Bd. XI. Leipzig. Vogel.

Gefangene, welche in einem früheren Stadium der Gefangenschaft an Phthisis zugrunde gehen, haben die Krankheit in die Anstalt mitgebracht, und diejenigen, welche nach einer längeren Inhaftierung der Schwindsucht erliegen, haben diese erst hier erworben. Ältere und neuere Gefängnisärzte haben darauf hingewiesen, daß das Maximum der Phthisismortalität in das zweite und dritte Jahr der Haft fällt und, wie es scheint, bei solchen, die die Krankheit in der Gefangenanstalt erworben haben. Von 255 in der Anstalt Plötzensee an Phthisis verstorbenen Gefangenen hatten eine Strafzeit verbüßt beim Eintritt ihres Todes:

80 bis zu 3 Monaten
49 „ „ 6 „
46 „ „ 9 „
33 „ „ 1 Jahr
33 „ „ 2 Jahren
8 „ „ 3 „
6 über 3 Jahren.

Sicher sind diejenigen Gefangenen, welche bis zu 3 Monaten an Tuberkulose gestorben sind, schon schwer krank in die Anstalt gekommen; die innerhalb des ersten Jahres Verstorbenen sind mit einer beginnenden latenten Affektion in die Anstalt gekommen (128 an der Zahl), und endlich haben die nach $1^1/_2$ Jahren Strafverbüßung Verstorbenen die Phthisis höchst wahrscheinlich in der Anstalt acquiriert (47 an der Zahl). Es ist zu bemerken, daß diese Zahlen keinen Beweis dafür erbringen, wie die Gefangenschaft mit der Länge der Strafverbüßung die Phthisis häufiger oder weniger verursacht, weil in unsere Anstalt relativ kurzzeitige Gefangene gelangen und Strafdauern von längerer Zeit (über 2 Jahre) immer seltener werden.

Gefangene, welche mit gesunden Atmungsorganen in die Gefangenanstalt eingeliefert werden und nach einer längeren Strafverbüßnng durch die Einflüsse der Haft die Disposition zur Phthisis erwerben, werden früher oder später von dieser befallen, wenn sie nicht schon in einem früheren Stadium der noch nicht ganz manifesten Erkrankung den Einflüssen des Gefangenschaftslebens entzogen werden. Die Infektion findet in den Gefängnisräumen leicht statt. In der Gemeinschaftshaft geschieht diese wohl am häufigsten und leichtesten durch die Einatmung der vertrockneten und zerstäubten bazillenhaltigen Sputa. Je mehr phthisische Gefangene mit gesunden Gefangenen bei der Arbeit oder im Schlafsaal gemeinschaftlich zusammengehalten werden, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit der Ansteckung; die Verbreitung geht um so leichter vor sich, je mehr die phthisisch Kranken den Auswurf unbeachtet verschleppen, je mehr sie ihre Kleidungsstücke, den Fußboden, die Wände mit diesen beschmutzen. Die Infektion ist in der Gemeinschaftshaft um so mehr erleichtert, je überfüllter die Gefängnisräume sind, je mehr die Gefangenen in den geschlossenen Räumen dicht nebeneinander in staubiger, unreiner Luft zu leben gezwungen sind. Man hat in dem Staube, an den Wänden in den Gefängnissen und an den Kleidern der Gefangenen Tuberkelbazillen gefunden.[7]) Hier wird derjenige Gefangene am ehesten infiziert, welcher durch das längere Leben in der Gefangenschaft zur Erkrankung disponiert worden ist. Hier ist die Übertragung von einem Gefangenen auf den andern außer der Sputuminhalation, wie oben angegeben ist, auch durch die sogen. Tröpfcheninfektion leicht ermöglicht.

Schwieriger ist die Erklärung für die Übertragung des Krankheitskeimes in der Einzelhaft, wenn der Gefangene in gesundem Zustande in die Anstalt eingeliefert und in einer Zelle, in welcher kein Phthisiker früher stationiert, oder wenn das der Fall gewesen, diese auf das sorgsamste desinfiziert war, von anderen

---

[7]) Cornet, Die Verbreitung der Tub. außerhalb des Körpers. Zeitschrift für Hyg., 1888. S. 191.

Mitgefangenen fast absolut getrennt untergebracht wird und in dieser Zelle dennoch phthisisch erkrankt. Hier kann von einer Infektion von Person auf Person — wenn nicht ein phthisischer Beamter mit den Gefangenen verkehrt — nicht die Rede sein. Und doch ist die Phthisis-Mortalität in der Einzelhaft bekanntlich ungemein groß, sie erreicht hier nicht selten das Maximum von 80 % und noch mehr. In neuester Zeit hat man an den Utensilien, an dem Handwerkszeug in der Zelle (Hobelwerkzeug), an der Rückseite des Eßgeschirrs Tuberkelbazillen gefunden, und man ist geneigt anzunehmen, daß die Gefangenen durch Berührung dieser Gegenstände sich selbst infizieren. Allein auch in der Einzelhaft werden nur diejenigen Gefangenen phthisisch, bei welchen sich die Einflüsse der Haft in ungünstiger Weise geltend machen und denen durch die Nachteile der Gefangenschaft die Disposition aufgedrückt ist. »Die Invasionsarten, meint Schäfer[8]), sind verschieden, aber das auffallend Gemeinsame haben sie, daß sie einen geschwächten Körper benötigen, sei er heruntergekommen durch die Haft oder durch eine vorausgegangene Krankheit, die sich gewöhnlich auf den Brustorganen abgespielt hat. Der Gefangene hat sich eine Disposition erworben.«

Um die Verbreitung der Phthisis unter den Gefangenen einzuschränken, hat man auf die Anordnung der Zentralbehörden in den meisten Kulturstaaten, in denen man bestrebt ist, das Leben und die Gesundheit der Gefangenen zu schützen und zu erhalten, prophylaktische Maßnahmen getroffen, deren Anwendung im Sinne der neuen Lehranschauungen sich als notwendig ergeben. Da man weiß, daß jeder Schwindsüchtige einen Herd bildet, von welchem die Krankheit direkt und indirekt auf andere Menschen in der Nähe und Ferne übertragen werden kann, so sollen die mit Phthisis behafteten Gefangenen von den gesunden abgesondert werden. Da in dem Sputum der Schwindsüchtigen der Erreger und Verbreiter der Krankheit enthalten ist, so werden die Phthisiker angehalten, jenes nicht in unreinlicher Weise zu zerstreuen, sondern in besonderen Gefäßen zu sammeln und zu beseitigen.

Schon früher hat man beobachtet, daß mit der Verbesserung der allgemeinen Salubrität in den Gefängnissen durch Aufbesserung der Nahrung, durch Verminderung der Belegzahl in den einzelnen Detentionsräumen, durch größere Reinlichkeit und Beschaffung einer gesunden Atmungsluft nicht nur die allgemeine Sterblichkeit, sondern ganz bestimmte Krankheiten, und unter diesen auch die Phthisis sich erheblich vermindern ließ. »Günstiger noch wie in der allgemeinen Sterblichkeit, meint der Ob.-Med.-Rat Cless[9]), habe sich die günstige Wirkung der sanitären Maßnahmen in der Abnahme der Phthisis gezeigt. Während 1850—1859 in den Württembergischen Zivilstrafanstalten auf je 1000 lebende Gefangene durchschnittlich 24 Sterbefälle auf Phthisis kamen, beträgt diese Zahl 1859—1876 (nach Einführung jener Maßnahmen) nur 8. Der Hauptfaktor für die Abnahme der Sterblichkeit, hebt er hervor, konzentriert sich in diesen Anstalten in der Verminderung der Tuberkulose.« Solche generellen sanitären Maßnahmen haben dann auch neben den angeführten spezifischen prophylaktischen Maßregeln schon seit Jahren dazu beigetragen, die Phthisis-Mortalität in den Gefangenanstalten, so viel als es unter den gegebenen Umständen tunlich ist, herabzudrücken, und der Erfolg hat sich um so günstiger gestaltet überall dort, wo die letzteren reichlich gewährt und streng durchgeführt wurden.

Auch die Behandlung der Phthisis hat in der Neuzeit neue und erfolgreiche Umwandlungen erfahren. Wissenschaft und Erfahrung haben gelehrt, daß die Tuberkulose im Beginn ihres Auftretens heilbar ist, aber nur dann, wenn der Kranke allen nachteiligen Einwirkungen der Umgebung entrückt, einer angepaßten

---

[8]) Schäfer, Die Tuberkulose im Zuchthaus Kaisheim. Archiv f. Hyg., 1890, S. 455.

[9]) Die Gesundheitsverhältnisse der Zivilstrafanstalten des Königreiches Württemberg. Deutsche V. j. schr. f. öff. Gesundheitspflege, 1889, Heft 3.

diätetisch medikamentösen Behandlung unter günstigen physikalisch-hygienischen Lebensbedingungen möglichst lange unterzogen bleibt. Der andauernde Genuß einer reinen, staubfreien Luft, der ausgedehnteste Aufenthalt im Freien, die reichlichste Zufuhr einer rationellen Nahrung, um einen starken Stoffansatz zu erzielen, die Anwendung spezifischer Heilmittel und physikalischer Agentien (Ruhe und Bewegung, Bäder, Gymnastik, Mąssage), diese und die wohltätige psychische Beeinflussung sind die Mittel, welche in den modernen Lungenheilstätten zur Anwendung kommen und viele gute Erfolge erzielen.

Und wie ist die Behandlung der an der Schwindsucht erkrankten Gefangenen? Der Kranke wird im Beginn des Leidens beim febrilen Verlauf im Lazarett behandelt, in Gemeinschaft mit anderen Kranken, oder von diesen getrennt. Hier wird in diätetischer und medikamentöser Beziehung dem Kranken jede zulässige Rücksicht zu teil, und hier bleibt er so lange, bis eine relative Rekonvaleszenz eingetreten und der Ernährungs- sowie Kräftezustand sich gehoben hat. Um eine Abwechselung in der trostlosen Monotonie des Lazarettlebens zu erhalten, wird der Kranke auf eigenes Drängen oder auch widerwillig auf die Station zu einer leichten Arbeit entlassen, eventuell auch in der Zelle bei einer geeigneten Beschäftigung, im günstigen Falle bei einer Beschäftigung im Freien gegehalten, bis er am Ende der Strafverbüßung angelangt aus der Haft entlassen wird, oder bis die Krankheit wieder neue Nachschübe macht und die Verlegung ins Lazerett oder in eine Abteilung für Arbeitsunfähige (Invaliden-Station) notwendig wird. In Gemeinschaft mit anderen Phthisikern geht er hier einem schnellen oder langsamen Verfall entgegen, bis der Tod ihn von seinem Leiden erlöst.

Kann in der Art der Behandlung und Verwahrung der Phthisiker in den Gefangenanstalten eine Änderung und, wie wir meinen, eine günstigere Änderung eintreten?

Die Beantwortung dieser Frage wird davon abhängen, ob man eine solche mit dem strafrechtlichen Standpunkte vereinbar, und im Sinne der Gerechtigkeit für erwünscht erachtet. Man könnte meinen, daß, so lange Tausende von armen und ehrlichen Leuten in der freien Bevölkerung an der Schwindsucht zugrunde gehen, ohne daß ihnen die Wohltat der oben angedeuteten modernen Behandlung zuteil wird, so lange braucht die staatliche Fürsorge den Verbrechern eine solche auch nicht zu gewähren. Andrerseits kann man der Meinung sein, daß mit dem Vollzuge einer Freiheitsstrafe keineswegs die Vernichtung von Gesundheit und Leben verbunden sein soll, daß, wie dem Gefangenen bei allen anderen Krankheiten jede Hilfe und Behandlung, welche ärztliche Wissenschaft und Kunst jeweilig zu gewähren imstande ist, gewährt wird, auch die geeignete günstige Behandlungsweise bei der Schwindsucht gewährt werden muß, so lange sie nicht dem Wesen der Strafverbüßung widerspricht. Will man den Gefangenen aus der Strafhaft in einem Zustande entlassen, daß er auch körperlich derartig beschaffen ist, sich rechtlich durch ehrliche Arbeit fortzuhelfen, so muß auch dem an Schwindsucht erkrankten Gefangenen die Möglichkeit nicht entzogen werden, während der Strafverbüßung von seinem Leiden geheilt oder gebessert zu werden.

Gibt man diesen letzteren Standpunkt zu und ist man gewillt, dem Gefangenen eine zweckmäßige Phthisisbehandlung zuzugestehen, so sind auch bei den jetzt bestehenden Verhältnissen erhebliche Verbesserungen zu erzielen. Schon jetzt ist nach § 487 Abs. 2 der Str.-Pr.-O. für das Deutsche Reich zulässig, die Vollstreckung einer Freiheitsstrafe aufzuschieben bei allen Krankheiten »wenn von der Vollstreckung einer Freiheitsstrafe eine nahe Lebensgefahr für den Verurteilten zu besorgen steht«. Diese Gesetzesbestimmung gewährt die Möglichkeit, den Gefangenen, wenn er phthisisch krank wird, aus der Strafhaft zu entlassen. Jeder Gefängnisarzt wird bestätigen, daß unter dem Einflusse der Haft, unter den vielen nicht zu vermeidenden nachteiligen physischen und

psychischen Einwirkungen die Phthisis in verderblichster Weise und sehr rapide verläuft. Da eine Heilung der Phthisis erfahrungsmäßig nur im ersten Stadium des Leidens erwartet werden kann, so wird die Prognose um so ungünstiger, je länger der Aufenthalt in der Gefangenschaft andauert. Es liegt demnach tatsächlich mit dem Augenblick, wo das Vorhandensein einer Erkrankung an Schwindsucht festgestellt ist, durch den weiteren Aufenthalt in der Gefangenanstalt eine nahe Lebensgefahr vor. Wer aus Erfahrung weiß, wie schnell sich schwindsüchtige Gefangene in der Freiheit erholen, sich bessern und relativ genesen, der wird aus voller Überzeugung dafür eintreten, daß die Wohltat des § 487 für den aus der Strafhaft beurlaubten Phthisiker eine um so größere ist, je früher die Strafunterbrechung eintritt. In dem Strafgefängnis Plötzensee sind innerhalb 28 Jahren (1874—1901) von 436 Entlassungen aus ärztlichen Gründen (§ 487, Abs. 2 118 wegen Phthisis = 27 % geschehen. Diese Zahl würde eine erheblic größere sein, wenn die Entlassung nicht wie bisher üblich in den späteren un eventuell letzten, sondern schon in den früheren Stadien der Krankheit zulässi sein würde.

Nicht alle Phthisiker werden aus der Strafhaft beurlaubt werden können. Beurlaubungen von Zuchthaussträflingen kommen vermutlich aus Gründen der Kriminaljustiz, soweit nach den amtlichen statistischen Mitteilungen zu urteilen gestattet ist, gar nicht vor. Auch mehrfach rückfälligen Gefängnissträflingen wird voraussichtlich von der entscheidenden Zentralbehörde die Beurlaubung aus strafrechtlichen Rücksichten kaum zugebilligt werden. Und endlich wird auch dem erstmaligen und vertrauenerweckenden Gefängnissträfling diese verweigert werden müssen, wenn es sicher steht, daß er in der Freiheit aus Armut u. dergl. nicht imstande ist, etwas für die Heilung seines Leidens zu tun, wenn es sicher ist, daß für ihn in der Gefangenanstalt mehr gesorgt wird, als er in der Freiheit für sich sorgen kann. Die ansehnliche Zahl aller dieser Gefangenen wird in den Anstalten verbleiben; sie bildet den Bestand der Phthisiker in den Gefängnissen und die beständige Quelle für die Verbreitung der Phthisis in diesen. Sie sind hier dem Siechtum und dem Tode sicher verfallen, oder sie werden, wenn sie am Ende der Strafhaft entlassen, der Kommune eine Last und ein Herd für die Verbreitung der Krankheit.

In der Neuzeit haben sich Stimmen erhoben, welche eingreifende Umänderungen in der Behandlung dieser Gefangenen verlangen. So verlangt SCHÄFER[10]), daß schwächliche, hereditär behaftete oder schon tuberkulös Eingelieferte gar nicht in geschlossenen Räumen beschäftigt würden; letztere müßten in einer ganz besonderen Abteilung gehalten werden mit vorwiegender Beschäftigung in der Landwirtschaft. Dringend notwendig, meint er, ist eine Verbesserung der Kost. — Dr. BÜDINGEN[11]) geht von dem Gesichtspunkt aus, daß bei der Bekämpfung der Lungenschwindsucht als Volkskrankheit der Angriffspunkt sich hauptsächlich gegen die Seuchenherde richten müsse, da von diesen aus die Infektion sich massenhaft über die Bevölkerung verbreitet. Zu diesen Phthisisherden rechnet er auch die Strafanstalten, in welchen die Lungenschwindsucht endemisch vorkommt. Die große Zahl der Lungenschwindsüchtigen in den Gefängnissen weist nach ihm darauf hin, daß der Wahrspruch des Richters auf Freiheitsstrafe zuweilen das Todesurteil ist, und andrerseits bildet der schwindsüchtig entlassene Sträfling eine Infektionsquelle für die freie Bevölkerung. BÜDINGEN verlangt daher, daß dem effektiv Lungenkranken ein Strafaufschub resp. die bedingte Begnadigung gewährt werde und schlägt eine Zwangsbehandlung der bedingt begnadigten, in

---

10) Dr. M. SCHÄFER, Über Gefängniskrankheiten, Blätter f. Gefängnisk. 1900. S. 191 ff.

11) Dr. med. Th. BÜDINGEN, Zur Bekämpfung der Lungenschwindsucht. Streifzüge eines Arztes in das Gebiet der Strafrechtspflege. Deutsche V. j. schr. f. öff. Gesundheitspflege. 1899.

den Frühstadien der Lungentuberkulose stehenden Kranken in besonderen Anstalten oder in besonderen Abteilungen der Volkssanatorien vor. Auf diese Weise wird eine Heilung der Kranken, vielleicht auch eine sittliche Regeneration und eine Verhütung der Infektionsgefahr für die freie Gesellschaft erreicht. Personen hingegen, welche in vorgerückten Stadien der Tuberkulose zur Verurteilung kommen, müssen, wie er weiter verlangt, in der Anstalt und derartig verwahrt werden, daß sie keine Gefahr für gesunde Sträflinge werden können.

Dieser Vorschlag, bis jetzt ohne sonderliche Beachtung ein theoretisch-ideales Postulat, hat in einzelnen amerikanischen Staaten in der neuesten Zeit eine praktische Ausführung erfahren. So verlangt Dr. BLAKE, der Arzt des Gefängnis-Inspektionsamtes vom Staate Alabama, daß ganz besondere Anstalten, besondere Gebäude, je mehr von den andern Gefängnisbauten entfernt um so besser, für die tuberkulösen Gefangenen errichtet werden, weil die nicht tuberkulösen Gefangenen auf diese Weise vor jeder Infektion geschützt, und weil in diesen Anstalten die Kranken einer besseren Behandlung unterzogen werden können. »Die Aufgabe des Staates, meint er[12]), ist in dieser Frage einfach und klar. Er hat das Recht, den Verbrecher seiner Freiheit, aber er hat kein Recht, ihn seiner Gesundheit zu berauben.« In Texas[13]) ist dieser fortschrittliche Gedanke ausgeführt. Hier werden die phthisischen Gefangenen nicht nur von den anderen Gefangenen getrennt, sie erhalten auch in einem eignen Sanatorium dieselbe Behandlung, wie sie in den gewöhnlichen Heilstätten für Schwindsüchtige üblich ist. »The Example set by Texas is one to be copied« (»Das von Texas ausgeführte Beispiel sollte nachgeahmt werden«), heißt es an der Berichtstelle.

Will man eine Umänderung in der Behandlung der Phthisiker in den Gefängnissen eintreten lassen, so wird die Einrichtung besonderer Veranstaltungen eine unumgängliche Notwendigkeit. Diese müssen die räumliche Trennung der tuberkulösen von den gesunden Gefangenen zulassen und eine systematische rationelle Behandlung, wie sie in der Jetztzeit in den Lungenheilstätten als notwendig erachtet und geübt wird, ermöglichen. Um dieses Ziel zu erreichen, wird es keineswegs notwendig sein, besondere große Anstalten eigens zur Verwahrung der phthisischen Gefangenen zu errichten. Von solchen großen Spezial-Gefängnissen würde im Gegenteil abzusehen sein, weil die Kranken von weit her in diese transportiert werden müßten, weil die zwangsweise Detinierung und Disziplinierung so vieler kranker Elemente viele unvorhergesehene Unzuträglichkeiten mit sich bringen, und endlich weil eine große besondere Anstalt sehr viele finanzielle Kosten verursachen und der Staat zur Zeit kaum bedeutende Opfer für unsern Zweck zu bringen geneigt sein wird. Leichter ausführbar und vollkommen ausreichend werden sich einzelne Abteilungen in großen Gefangenanstalten erweisen, in der Weise eingerichtet, wie sie jetzt als Haus-Sanatorien zur Behandlung von Lungenkranken in großen Krankenhäusern verlangt werden. Diese Sonderabteilungen sollen 40—50 Kranke aufnehmen und so eingerichtet sein, daß in ihnen die Kranken je nach den verschiedenen Stadien der Krankheit in kleinen Gruppen getrennt und auch einzeln genau individualisiert untergebracht werden können. »Mit solchen Sonder-Abteilungen für Lungenkranke«, meint der Charité-Direktor, Gen.-Arzt Dr. SCHAPER[14]), der wärmste Vorkämpfer für diese Einrichtungen in den großen Krankenhäusern, »glaubte man sich nur Totenkammern zu schaffen; haben wir aber zweckmäßige Einrichtungen, die uns in den Stand setzen, die Kranken individualisierend zu verteilen, so werden sich diese Sonder-Abteilungen ebenso vorzüglich bewähren, wie die Lungenheilstätten. Diese Krankenhaus-Sanatorien müssen kleine Zimmer mit Liegehallen,

[12]) Separate Prisons for Tuberculosis Convicts. The Lancet. 1900. S. 1769.

[13]) Isolation of Consumptive Convicts in Texas. The Lancet. 1901. S. 1577.

[14]) Über die Notwendigkeit der Einrichtung besonderer Abteilungen f. Lungenkranke in großen Krankenhäusern. Dr. H. SCHAPER. Berl. klinische Wochenschrift. 1898. S. 161.

Wandelbahnen, Speiseräumen haben und mit allen Hilfsmitteln der modernen Therapie ausgestattet sein.« Ein solches Haus-Sanatorium ist nach SCHAPERS wohlausgedachtem Plan in dem Neubau der Charité in Berlin vorgesehen und wird zweifellos eine mustergültige Einrichtung abgeben.

Ein solches Haus-Sanatorium hat LARSEN[15]) in Kopenhagen mit erfreulichen Resultaten seit 1896 durchgeführt und er ist überzeugt, daß sich in zahlreichen Provinzialkrankenhäusern mit geringem Kostenaufwand eine Art von Sanatoriumbehandlung Schwindsüchtiger einrichten läßt.

Die Einrichtung von Haus-Sanatorien für große Militärhospitäler hat in den letzten Jahren Dr. UNTERBERGER[16]) eifrig befürwortet und selbst mit großem Erfolge in den russischen Hospitälern eingeführt. Seine Resultate im Hospitale zu Zarskoje-Sseló sind ungemein befriedigend. (Im Laufe von 7 Jahren sind in seinem Haus-Sanatorium in Behandlung gewesen 310 Kranke in den Anfangsstadien; von diesen sind als dienstunfähig, d. h. arbeitsunfähig entlassen 90, d. s. 29 %, und als arbeitsfähig 210, d. s. 71 %). »Frische sauerstoffreiche Luft und Sonnenschein, energische Hautpflege durch hydropathische Massnahmen, kräftige Nahrung bei nötiger geistiger und körperlicher Ruhe, das ist es, wodurch die Sanatorien den Tuberkulösen Kraft und Gesundheit verleihen. Diese Bedingungen, meint er, sind in einem hohen Grade in den von mir proponierten Haus-Sanatorien zu erreichen.«

Was in den großen Krankenhäusern, in den großen Militär-Hospitälern mit so großen Vorteilen zu erreichen ist, kann sich auch in den großen Gefangenanstalten erreichen lassen. Ein großes Haus-Sanatorium in einer Anstalt reicht für mehrere Straf- und Gefangenanstalten aus, so daß die Zahl dieser Phthisiker-Abteilungen nur eine sehr beschränkte zu sein braucht. Mit dieser leicht herzustellenden und keineswegs finanziell sehr belastenden Reform werden auch den Gefangenen die Wohltaten unsrer modernen, die ganze Nation zur Mittätigkeit anrufenden Lungenheilstätten-Bewegung zu teil und wird vielen von ihnen Leben und Gesundheit erhalten. Die Fürsorge und die Heilung, die diese Reform den Kranken gewähren soll, wird im Grunde genommen immerhin im Sinne der Billigkeit nur das auszugleichen suchen, was die strafende Hand der Gerechtigkeit durch die Gefangenschaft ihnen an Leid nicht zu verhüten vermag.

---

15) A. LARSEN, Om Behandlung af Lungentuberkulose paa Provinssygehüse. Deutsche med. Wochenschrift. 1903. 5. März.

16) Über die Notwendigkeit der Einrichtungen von Haus-Sanatorien für Tuberkulöse in den Militärspitälern mit Berücksichtigung des heutigen Standpunktes über die Tuberkulosenfrage. Von Dr. med. J. UNTERBERGER, Staatsrat und Oberarzt des Militärhospitals in Zarskoje-Sselo. Deutsche Militärärztliche Zeitschrift 1898 und die Tuberkulosenfrage. St. Petersburg, 1903.

2. Die spezifische Behandlung der chronischen Lungenschwindsucht

von

Prof. Dr. A. Moeller,

Belzig.

Es haben sich die hervorragendsten ärztlichen Denker von jeher bemüht mit dem Suchen nach einem spezifischen Heilmittel für die Tuberkulose. Doch ging es damit, wie mit dem Stein der Weisen. Viele glaubten ein unfehlbares Mittel gefunden zu haben und immer versagte es wieder: so daß unter den Laien die allgemeine Meinung aufkam, die Lungenschwindsucht sei unheilbar, während unter den Ärzten, auf Grund von klinischen Beobachtungen wie auch der pathologischen Anatomie, die gegenteilige Meinung Fuß fassen mußte. Zuweilen beobachtet man, daß Menschen plötzlich blutigen Auswurf, Hämorrhagien, haben, die bald aufhören; der Kranke gesundet wieder und erfreut sich eines hohen Alters. Sein ganzes Leben hindurch nach Aufhören der Blutungen kann er wie ein stets gesund gewesener Mensch seiner Tätigkeit nachgehen. Ferner auf Grund von Sektionsbefunden: In vielen Fällen, wo nicht Tuberkulose die Todesursache war und wo der Betreffende bei Lebzeiten nie etwas von Schwindsucht bei sich bemerkt hatte, fand der Pathologe bei der Sektion größere Narbenzüge in der Lunge, die auf eine früher bestandene Tuberkulose hinwiesen; in diesen Narbenzügen eingekapselt fanden sich dann öfters Mengen von Tuberkelbazillen. Es traf dieses oft bei Menschen zu, die zu den ärmsten Schichten der Bevölkerung zählten, also nie besondere Rücksicht auf ihre Gesundheit nehmen konnten. Der Heilungsprozeß hatte sich hier also selbst unter ungünstigsten hygienischen Bedingungen vollzogen.

Es wurde nun von den Ärzten zum Kampfe gegen die Tuberkulose alles aufgeboten, was Kunst und Natur liefern. Doch alle der in neuester Zeit so sehr bereicherten Materia medica entnommenen Mittel erwiesen sich, wenigstens in etwas vorgerückteren Stadien der Erkrankung, als nutzlos, sie konnten das Fortschreiten des Verderbens höchstens etwas verzögern. Ein medikamentöses Spezifikum gegen die Tuberkulose gibt es bis jetzt nicht. Zur Linderung und Bekämpfung einzelner Symptome, wenn sie stark belästigend und in drohender Weise auftreten, ist freilich die medikamentöse Behandlung nicht zu entbehren. Die sinnreichsten Inhalationsapparate und Respiratoren der Neuzeit, die zu Hilfe gezogene Physik, Chemie und Klimawechsel usw. haben ihren Zweck, die Tuberkulose zu heilen, nicht erfüllt.

Durch die Entdeckung des Tuberkelbazillus als der Ursache der Tuberkulose wurde dem Forschen nach spezifischen Mitteln gegen die Krankheit ein fester Anhaltspunkt gegeben: während man früher empirisch vorgehen mußte, konnte man jetzt die Wirkung des Mittels an dem Krankheitsvirus, dem Tuberkelbazillus, außerhalb des Körpers erproben. Man suchte

nun nach einem Mittel, welches die Tuberkelbazillen im Wachstum hemmt, ihre giftigen Stoffwechselprodukte unschädlich macht, sie selbst schließlich abtötet und den Patienten immunisiert gegen eine neue Infektion.

Unzählige medikamentöse Mittel wurden im Laufe der Jahre angegeben, die entweder per os gegeben, oder in Form von Injektionen oder Inhalationen in den Körper hineingebracht, alle mit unfehlbarer Sicherheit eine Zerstörung des Krankheitsgiftes herbeiführen sollten. Keines dieser Mittel hat sich bewährt. Bei allen stellte sich schließlich heraus, daß sie von wirkungslosem Einfluß auf den Krankheitsprozeß seien. Vielen ist auch eine schädigende Nebenwirkung nicht abzusprechen. Einige bringen dadurch Nutzen, daß sie appetitanregend wirken, und daß so der Kräftezustand des Kranken gehoben wird. Der Grund, weshalb diese Mittel versagen, ist jedenfalls darin zu suchen, daß man beim Erproben derselben den Umstand nicht genügend in Betracht gezogen hatte, daß man beim Abtöten der Tuberkelbazillen im Reagensglase und der Vernichtung derselben im Lungengewebe mit sehr ungleichen Faktoren zu rechnen hat. Ein medikamentöses Mittel, das den Tuberkelbazillus außerhalb des Körpers abtötet, kann man schwerlich in genügender Konzentration auf den Tuberkelbazillus im Körper einwirken lassen, ohne das Gewebe, in dem er sich angesiedelt hat, mit zu zerstören.

Bei jeder spezifischen Behandlung der chronischen Lungenschwindsucht ist auch das konstitutionelle Moment besonders zu berücksichtigen. Ohne genügende Zufuhr von Luft, Licht und Ernährung wird der Lungenkranke auch von dem Spezifikum nicht den vollen Nutzen haben; es wird hierbei immer eine Konstitutionstherapie nötig sein. Der Erfolg der spezifischen Behandlung, die Wiedergesundung, steht in engster Beziehung zu der durch die Noxe des Tuberkelbazillus bedingten Herabsetzung resp. Vernichtung der Funktionen der Organe wie auch zu der Kompensationsfähigkeit dieser Organe. Das physiologische Wesen der chronischen Lungenschwindsucht erfordert auch eine Allgemeinbehandlung. Die Tuberkulose ruft nicht nur die pathologischen Veränderungen in dem erkrankten Organ hervor, sondern sie greift wohl mehr wie jede andere Krankheit die Gesamtkonstitution an. Es wird deshalb, um die Krankheit zu bekämpfen, eine spezifische Einwirkung auf das erkrankte Organ allein nicht genügen, es wird daneben eine Behandlung des Gesamtorganismus mit genügender Zufuhr von Licht, Luft und Nahrung erforderlich sein. Mit dieser Allgemeinbehandlung müssen wir auf Grund der durch die experimentelle Therapie erhaltenen und erzielten Resultate kombinieren die spezifische Behandlung, und zwar müssen wir hierbei individuell dosieren nach Quantität, Qualität, Gewicht und Maß. So lassen sich oft da, wo die hygienisch-diätetische Allgemeinbehandlung versagt, oder letztere wegen Aufwand an Geld und Zeit nicht eingeleitet werden kann, durch spezifische Behandlung allein gute Erfolge erzielen.

Vielfach begegnet man unter den Ärzten bezüglich der spezifschen Behandlung großem Mißtrauen, welches freilich nicht gerechtfertigt ist. Symptomatische und hygienische Behandlung allein ergeben bei vielen Lungentuberkulösen nicht das Höchstmaß des erreichbar erscheinenden Erfolges. Hier vor allem hat die spezifische Behandlung einzusetzen mit den spezifisch-bakteriziden resp. antitoxischen Stoffen, die wir als die besten kennen gelernt und die, wenn auch z. Z. noch nicht in allen Fällen als absolut sicher und direkt wirkende Heilmittel gegen die Tuberkulose anzusehen sind, so doch als wertvolle therapeutische Hilfsmittel heranzuziehen sind.

Organo-, Hämo- und Serotherapie.

Als Spezifikum gegen Lungentuberkulose werden Tabletten aus Bronchialdrüsen, aus Lungengewebe usw. empfohlen.

Injektionen von **organischen** Produkten nach der Brown-Séquardschen Methode wurden zur Behandlung der Tuberkulose empfohlen. Während einige

über gute Erfolge hierüber berichten, beurteilen andere diese Methode abfällig. Bernheim behandelte tuberkulöse Versuchstiere mit diesen Präparaten, jedoch gingen dieselben alle trotzdem an Tuberkulose ein. Diese Behandlungsmethode wurde denn auch bald wieder aufgegeben.

Über glänzende Resultate mit ausgepreßtem Fleischsaft (Ch. Richet et J. Héricourt)[1]) wird aus Frankreich neuerdings berichtet. Es gelang den beiden Forschern, die Entwickelung der Tuberkulose bei infizierten Hunden vollkommen zu verhindern, dadurch, daß sie die Tiere mit großen Mengen ($1^1/_2$ kg pro Tag) rohen Fleisches fütterten. Selbst Hunde, die sich im letzten Stadium befanden, wollen sie noch geheilt haben. Das wirksame Prinzip ist nach Angabe der Autoren in dem Muskelplasma, dem in Wasser löslichen Bestandteile des Fleisches zu suchen. Die Forscher nennen ihre Behandlung: Zomotherapie (nach *ζωμος* Fleischsaft). Doch sind Nachprüfer nicht zu den gleichen Resultaten gekommen.

Viele Forscher bemühten sich, mittels Injektion oder Transfusion von Blut resp. Serum dem erkrankten Organismus die fertigen Abwehrmittel gegen die Tuberkuloseerreger, d. h. die Antikörper der Tuberkelbazillen und seiner Produkte einzuverleiben resp. die im Blute enthaltenen Antikörper zu vermehren und so vermittels einer passiven Immunisierung eine Heilung hervorzubringen. Man schuf so die **Hämo-** und **Serotherapie,** je nachdem man das Blut oder nur das Serum von angeblich immunen, refraktären Tieren oder von Tieren benutzte, die mit Tuberkelbazillen behandelt und so in ihrem Blute Antikörper gebildet hatten. Auch sogenannte künstliche Sera zog man in Anwendung.

Das Sekret aus Vesikatorblasen von Menschen wurde von Mangant[2]) als spezifisch auf Lungentuberkulose wirkend empfohlen; es ist von keinem auf seine Wirksamkeit nachgeprüft worden.

Man machte folgendes Experiment zur Prüfung der Immunitätsfrage betreffs der Tuberkulose. Man impfte Versuchstiere mit dem **Blute** von Tieren, die sich im Anfangsstadium der Tuberkulose befanden in der Meinung, dieselben auf diese Weise gegen eine spätere Infektion schützen zu können. Jedoch erkrankten die Tiere ebenso schwer wie die nicht vorbehandelten Tiere; auch dann, wenn man ihnen Blut von Tieren, die an einer vorgeschrittenen Erkrankung litten, injizierte.

In der Annahme, daß Ziegen für Tuberkulose unempfänglich seien, hat Bernheim[3]) Injektionen von **Blutserum** dieser Tiere bei Menschen mit angeblich günstigen Erfolgen gemacht. Diese Therapie basierte bekanntlich auf der neuerdings als unrichtig erwiesenen Meinung, daß diese Tiere für Tuberkulose ganz unempfänglich (immun) seien, mithin nach der einen Theorie die Leukozyten dieser Tiere den Tuberkelbazillen gegenüber als Phagozyten wirken, indem sie die Bazillen vernichten oder nach der andern Theorie in ihren Körpersäften gewisse für den Tuberkelbazillus toxische Substanzen enthalten sein müßten. Andere Forscher injizierten Menschen **Blut** von Hunden. Auch nahm man das Serum von Hunde- und Ziegenblut. Daß Hunde gegen Tuberkulose refraktär seien, ist unrichtig. Wenn ich große Mengen von Tuberkelbazillen Hunden applizierte, so gingen dieselben an allgemeiner Tuberkulose ein. Bernheim selbst gibt an, daß es ihm sehr gut und leicht gelungen sei, auf Ziegenserum Tuberkelbazillenkulturen zu züchten und daß diese Bakterien sehr üppig gewachsen seien, folglich in dem Serum keine antibakteriellen Stoffe vorhanden sein könnten. An Stelle des Serums nahm Bernheim dann das Blut der Ziege und machte direkte

[1]) Charles Richet et J. Héricourt. Du traitement de l'infection tuberculeuse par le plasma musculaire ou zômothérapie. (Comptes rendus des séances des l'Académie des Sciences. 1900 Nr. 9.)

[2]) Mangant. Bull. génér. de thérap. 1891 Nr. 18.

[3]) S. Bernheim. Traité clinique et thérapeutique de la tuberculose pulmonaire. Paris 1902. De Rudeval & Co.

Bluttransfusionen von der Ziege in den menschlichen Organismus. Seine Erfolge, besonders bei den Anfangsstadien von Lungentuberkulose, (sowie bei Hämorrhagien) sollen angeblich glänzend sein. Über mehr oder weniger gute Resultate mit Ziegenblutserum berichten BERTIN und PICQ[4]).

Angeblich erzielte ferner BOINET[5]) bei Menschen eine starke Immunität mittels Blutserum einer mit Tuberkulin behandelten Ziege.

Mit Hundeblutserum haben RICHET und HÉRICOURT[6]) wesentlichen Erfolg gehabt. Sie machten den Kranken subkutane Injektionen von ca. 2—4 cm^3 des Serums. Sie stiegen bis zur Maximaldosis von 20 cm^3. SAINT-HILAIRE[7]) injizierte das Serum in die Trachea, SEMMOLA[8]) will ebenfalls mit Hundeblutserum gute Erfolge gehabt haben, wie auch BROCA et CHARRAIN.[9]) Von weiteren Versuchen an Menschen mittels Hundeblutserums sind von Interesse die Arbeiten von PINARD[10]) bei Kindern. Mittels Transfusion des Blutes von Hunden, die mit Tuberkulose infiziert waren, erzielte HÉRICOURT und RICHET[11]) angeblich zufriedenstellende Imunisierungsresultate.

Mit dem einfachen Serum eines Pferdes will J. A. DUNWODY[12]) guten *Erfolg* gehabt haben; DE COSTER[13]) mit demjenigen eines Bockes.

Am bekanntesten geworden und am meisten in der Praxis verwandt wird das von MARAGLIANO[14]) dargestellte **Heilserum**, womit er die Antikörper direkt dem erkrankten Organismus einverleiben will. Er entzog durch geeignetes Vorgehen virulenten Tuberkelbazillenkulturen eine Bakteriensubstanz, welche in bestimmter Konzentration Meerschweinchen tötete. Diese Substanz injizierte er in steigender Dosis von 2 mg pro Kilogramm auf 50 mg steigend ca. sechs Monate hindurch Hunden, Pferden und Eseln. Das Serum dieser Tiere macht nach MARAGLIANO Meerschweinchen (in der Dosis von 1 cm^3 auf 1 Kilogramm Meerschweinchen) unempfänglich für eine sonst tödliche Dosis der Bakterienproteïne. Sein Serum enthält angeblich Antitoxine, welche die Tuberkulosetoxine im menschlichen Körper zu vernichten imstande sind. Den Wirkungswert des Antitoxins bestimmt man durch gleichzeitige Injektion dieses Mittels und von Tuberkulindosen; d. i., spritzt man einem Tuberkulösen Serum und Tuberkulin in genügender Quantität vermischt ein, so findet keine Reaktion, weder örtliche

---

[4] BERTIN et PICQ. De la transfusion du sang de chèvre comme traitement de la tuberculose. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1890. S. 719.

[5]) BOINET. Traitement de la tuberculose humaine par le sérum de sang de chèvre inoculée avec de la tuberculine. Gaz. des Hôp. 1895 Nr. 88.

[6]) HÉRICOURT. Le sérum de chien dans le traitement de la tuberculose. Arch. géner. de Med. Avril 1892.

[7]) SAINT HILAIRE. Injections de sérum du sang de chien dans la trachée. La Semaine médicale 1891 Nr. 6.

[8]) SEMMOLA. Die Serumtherapie der Tuberkulose. Wiener med. Presse 1896 N.r 3.

[9]) BROCA et CHARRAIN. Traitement des tuberculoses cutanées par le sérum des chiens tuberculeux. Compt. rend. des Séances de la Soc. de Biol. 1895 juillet.

[10]) PINARD. Premiers documents pour servir à l'histoire des injections de sérum de chien pratiquées chez les enfants nouveau-nés issus de tuberculeuses ou nés en état de faiblesse congenitale. Annal. de Gynécol. 1891. Bd. 36. Novembre.

[11]) HERICOURT et RICHET. 1. Infusion de sang de chien, son influence sur l'évolution de la tuberculose chez le lapin. Immunité contre la tuberculose par les transfusions de sang de chien tuberculisé. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1890 S. 325. 2. Nouvelles observations sur la transfusion du sang de chien, pour obtenir l'immunité contre la tuberculose. Etudes exper. et clin. sur la tuberculose. 1891 P. II.

[12]) DUNWODY J. A. Horse serum in consumption. Report of recoveries and improvements. Med. Record 1896 Febr.

[13]) DE COSTER. Action du sérum antituberculeux sur une tumeur fibro-tuberculeuse de la face. Presse méd. belge Nr. 1197 S. 114.

[14]) MARAGLIANO. 1. Heilung der Lungentuberkulose mittels des Tuberkulose-Heilserums. Berl. klin. Wochenschrift 1895 Nr. 32. 2. Das antituberkulöse Heilserum und dessen Antitoxine. Berl. klin. Wochenschrift 1896 Nr. 35. 3. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. I. S. 432.

noch allgemeine, statt. MARAGLIANO selbst und mehrere italienische Ärzte wollen gute Resultate bei tuberkulösen Menschen mit diesem Serum erzielt haben. MARAGLIANO berichtet im Jahre 1896 über 412 Fälle, von denen 67 geheilt, 106 gebessert wurden: bei 105 war status idem, 34 starben. In einer späteren Publikation berichtet der Autor, daß etwa 80 Prozent seiner Kranken einen guten Erfolg zu verzeichnen hätten.

Das Serum MARAGLIANOs wird subkutan injiziert, bei Nichtfiebernden sowie schwach Fiebernden in der ersten Woche jeden zweiten Tag 1 cm^3; in der zweiten Woche täglich 1 cm^3; in der dritten Woche täglich 2 cm^3. Bei höher Fiebernden beginnt MARAGLIANO sofort mit höheren Dosen und zwar mit 10 cm^3. Ist das Fieber verschwunden, so gibt er täglich 1—2 cm^3, nach acht Tagen wieder 10 cm^3. Die Behandlung dauert mehrere Monate. Der Preis des Serums ist ein hoher (5 cm^3 = 17 Mark bei MERK-Darmstadt), und somit die Durchführung dieses Heilverfahrens ein sehr kostspieliges.

MARAGLIANO hebt besonders hervor, daß bei seiner Behandlungsmethode keine störenden Nebenerscheinungen auftreten, das Körpergewicht sich meist rasch hebe, und die Tuberkelbazillen bei vielen seiner Patienten bald verschwänden.

Die Erfolge MARAGLIANOs werden von vielen Ärzten bestätigt. CROTTO[15]), HAGER[16]), CARLUCCI[17]) haben günstige Resultate damit erzielt, DASARA[18]) schätzt es sehr bei der chirurgischen Tuberkulose. Günstig urteilen u. a. auch ULRICH[19]), FIGARI E LATES[20]), DE RENZI[21]), CROCE[22]); DE BERNARDEI[23]) hebt die Ungefährlichkeit des Mittels hervor, CATTANEO[24]) und FASANO[25]) sahen vorzügliche Erfolge, das Fieber verschwand stets, Körpergewicht und Allgemeinbefinden hoben sich, der Auswurf nahm ab; während BLAISE[26]) u. a. das Mittel nicht günstig beurteilten. MAFUCCI[27]) und DI VESTEA sprechen ihm überhaupt jede spezifische Wirkung auf die Tuberkulose ab.

Ich selbst habe z. Z. meiner Tätigkeit an der BREHMERschen Lungenheilanstalt in Görbersdorf i. Schl. mehrere Versuche an Menschen mit diesem Serum angestellt, ohne irgend einen nennenswerten Erfolg zu erzielen. — MARX behauptet, daß die Erfolge, welche mit diesem Serum erzielt würden, eigentlich nur auf das freie Tuberkulin zurückzuführen seien, welches sich in dem Serum der immunisierten Tiere vorfände.

MARAGLIANO[28]) behauptet, daß sein Tuberkuloseserum progressiv Hunden injiziert, diese Tiere gegen intravenöse Injektion menschlicher Tuberkulose immunisiere.

---

[15]) CROTTO. Sul siero MARAGLIANO. Riforma med. 1896 Nr. 67.

[16]) HAGER O. Weitere Mitteilung über die Wirkung des MARAGLIANOschen Tuberkulose Heilserums. Deutsche Ärztezeitung 1896 Nr. 12.

[17]) CARLUCCI F. Pulmonary tuberculosis treated with Maraglianoserum. New York med. Record 1896 Vol. 49.

[18]) DASARA D. Tuberculosi chirurgic ae Osp. Gazz. degli sieroterapia e delle Clin. 1897 Nr. 34.

[19]) ULRICH CHR. Om MARAGLIANOs antituberculöse Serum. Hosp. Tid 1898 Nr. 4.

[20]) FIGARI e LATES Gazz. degli ospede delle clin. 1901 Nr. 114.

[21]) DE RENZI ERRICO. Sull azione del siero MARAGL. Rif. med. 12. 8. 1896.

[22]) CROCE S. Contributo allos tudio della sieroterapia nella tuberculosi pulmonale. Rif. med. 12. 10. 11. 1897.

[23]) DE BERNARDEI ANGELO. Contriboto alla cura col siero antitubercolare MARAGLIANO. Gazz. degli Osped. 17. 6. 1896.

[24]) CATTANEO. Gazz. degli osp. e delle clin. 1896 Nr. 32.

[25]) FASANO A. Relazione sul siero MARAGLIANO nella cura della tuberculosi polmonare: osservazioni cliniche. Arch. internat. di Med. e Chirurg. Luglio 1896.

[26]) BLAISE H. Immunisation et sérothérapie dans la tuberculose. Revue des travaux récents. Gazz. hebd. de Méd. T. 43 Nr. 6. 1896.

[27]) MAFUCCI A. und A. di VESTEA. Experimentelle Untersuchungen über die Serumtherapie bei Tuberkelinfektion. Zentralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde. 1896 Nr. 6., Nr. 7 und 1899 Nr. 23.

[28]) MARAGLIANO cf. oben.

v. BEHRING[29]) gewann mit Hilfe des KOCHschen Tuberkulins ein Antitoxin. Doch hat dieses Antitoxin nach Angabe BEHRINGS noch nicht die für die praktische Anwendung nötige Konzentration.

Umfangreiche Arbeiten wurden von TRUDEAU und BALDWIN[30]) unternommen, um mittels immunisierter Esel und Schafe ein wirksames **Serum** zu gewinnen, doch war das Ergebnis ein negatives. Auch ihre Versuche mit Hühner- und Kaninchenserum fielen negativ aus. Die Ergebnisse von DE SCHWEINITZ[31]) waren günstiger. Er gewann ein immunisierendes Serum, indem er mehrere Monate hindurch Pferde, Maulesel und Esel mit dem giftigen Produkte der Tuberkelbazillen behandelte. Er gewann letztere Produkte, indem er die auf dem Nährboden schwimmenden Bazillenkörper extrahierte. Die Extraktion erfolgte dadurch, daß er die Bazillen in einer Milchschüttelmaschine lange Zeit mit destilliertem Wasser behandelte. DE SCHWEINITZ stellte ferner auch ein Serum dar, welches bei Tuberkulösen, die an Streptokokken-Mischinfektion leiden, Verwendung finden soll.

PRIOLEAU[30]) und PAQUIN[32]) benutzten zu ihren Experimenten das Serum immunisierter Pferde. Während beide Forscher über günstige Resultate mit diesem Mittel berichten, hatte HEWETSON[33]) nur negative Resultate. AUCLAIR[34]) gewann ein Serum immunisierter Hühner, seine Resultate bei Kranken waren negativ.

Weitere Arbeiten über Serotherapie erschienen von REDOU und CHENOT[35]); die beiden Forscher machten an Meerschweinchen und Kaninchen mit angeblich günstigem Erfolge Heilversuche mit Serum von immunisierten Maultieren und Eseln. Mit dem Serum letzterer Tiere arbeitete auch FERRAN[36]), DÖRRENBERG[37]), BABES und BROCA[38]). CHARRIN, BROCA und TOURKINE[39]) hatten angeblich günstige Erfolge mit dem Serum von tuberkulös gemachten Hunden. MAFUCCI und DI VESTEA berichten über negative Resultate mit demjenigen von immunisierten Schafen.

Mit dem FERRANschen Serum habe ich selbst mehrere Versuche an Menschen gemacht, die aber alle negativ ausfielen. Bei Versuchen, die ich mit hochwertigem Ziegenblutserum anstellte, gingen die mit diesem Serum vorbehandelten Meerschweinchen nach der Infektion mit Tuberkelbazillen früher an Tuberkulose zugrunde, als die Kontrolltiere. Das Serum, welches ich durch Immunisierung der Ziege zu einem ziemlich hochwertigen gebracht hatte, hatte also beim Meerschweinchen die Entwicklung der Krankheit begünstigt.

Weitere experimentelle sowie klinische Studien über Serotherapie publizierten STUBBERT,[40]) PÉRON[41]) und PARKER.[42])

---

29) v. BEHRING. Therapie der Gegenwart 1902. S. 25.

30) TRUDEAU E. L. und BALDWIN E. R. Experimental studies on the preparation and effects of antitoxin for tuberculosis. Americ. Journal of the med. sciences 1898 Vol. 116.

31) DE SCHWEINITZ. Some products of the tuberculosis bacillus and the treatment of experimental tuberculosis with antitoxic serum. Zentralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenkunde 1897 N. 8 und 9.

32) PRIOLEAU W. H. 1. Dr. PAUL PAQUINS antitubercle serum in tuberculosis. New York. med. Journ. Vol. 65 1897. 2. Antitubercle serum (PAQUIN) in tuberculosis. Journ. of the Americ. med. Assoc. 1898 Vol. 31.

33) HEWETSON S. W. Effect of antitubercle serum in experimental tuberculosis.

34) AUCLAIR. Essais de sérothérapie expérimentale antituberculeuse à l'aide du sang de poules traitées. Du laboratoire de M. le prof. Grancher. Arch. de Med. expérim. 1899 T. 8.

35) REDOU et CHENOT. Sérothérapie dans la tuberculose. Compt. rend. de la Soc. de Biol. 1895. S. 493.

36) FERRAN J. Investigazione sobre la sierotherapie en la tuberculosis. Barcelona 1897.

37) DÖRRENBERG. Über die Aussichten der Serotherapie bei Tuberkulose. Verhandl. der Gesellsch. deutscher Naturforscher u. Ärzte 1897. Teil 2. S. 39.

38) BABES V. und BROCA G. Sur la sérothérapie de la tuberculose. Médecine moderne 1896. S. 37.

39) TOURKINE. Die Serumtherapie bei Tuberkulose. Wratsch. 1896. Oktober.

40) STUBBERT. Weitere Krankengeschichten von Patienten, die durch Anwendung von Antituberkel-Serum als Beihilfe der klimatischen Behandlung scheinbar geheilt wurden. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. II. S. 130.

41) PÉRON A. Sérothérapie tuberculeuse naturelle chez l'homme. Marburg 1898.

42) PARKER W T. Serumtherapy in tuberculosis. Journ. of the Amer. med. Assoc. Vol. 32. S. 73.

Stubbert rühmt bei seinem Serum vor allem die Dauererfolge, die mit der Serotherapie zu erzielen sind. Auch hat er keine unangenehmen Nebenerscheinungen bei dieser Therapie beobachtet. Tuberkelbazillen sollen angeblich verschwinden und eine Immunität in den geheilten Fällen eintreten, welche mindestens zwei Jahre anhalten soll.

Neuerdings hat in der Pariser medizinischen Akademie Marmorek über ein neues Antituberkuloserum berichtet. Der Autor geht von dem Gedanken aus, daß das Tuberkulin nicht der eigentliche Träger des Giftstoffes aus dem Tuberkelbazillen ist; sondern daß dasselbe nur eine die Tätigkeit der Bazillen anregende Substanz sei. Das richtige Toxin hat Marmorek nach seinem Berichte erst durch besondere Maßnahmen gewonnen. Mit seinem (richtigen) Toxin will er Meerschweinchen und Kaninchen gegen spätere Infektion mit Tuberkelbazillen imunisieren können. Er behandelt nun Pferde mit Kulturen, die frei von Bazillen sind, jedoch das Toxin enthalten, und gewinnt so das antitoxische Serum. Marmorek gibt an, das Serum imunisiere und heile; 15 cm^3 imunisiere Kaninchen. Bei Menschen will Marmorek sehr günstige Resultate erzielt haben; er hebt auch die absolute Unschädlichkeit des Mittels hervor. Bei der Anwendung seines Serums zeige sich eine sichtliche und günstige Beeinflussung nicht bloß des Gesamtbefundes, welches sich schnell hebe, sondern auch des lokalen Erkrankungsherdes. Bei Anfangsstadien sei eine völlige Heilung zu erzielen. — Schon jetzt geben mehrere Ärzte, die mit dem Marmorekschen Serum Versuche anstellten, an, daß die Resultate völlig negativ seien.

Mit einem künstlichen Serum gibt Monard[43]) an, gute Resultate erzielt zu haben. Lereboullet[44]) empfiehlt das Serum der Kuhmilch, Berlioz[45]) ein modifiziertes Ochsenblutserum.

Im großen und ganzen kann man wohl behaupten, daß die bisher erzielten Resultate mittels Serotherapie wenig befriedigend, ja bei etwas vorgeschrittenen Erkrankungen ganz negativ sind. In vielen Fällen, zumal bei der Hämotherapie basiert die Behandlung auch auf falschen Voraussetzungen von Immunität bei den Versuchstieren (Hunden, Ziegen). Die Tuberkulose-Sera haben daher auch nur wenig Eingang in die Tuberkulose-Therapie gefunden.

Bakteriotherapie.

Die Bakteriotherapie der Lungentuberkulose beschäftigt sich mit der Behandlung der Tuberkulose mittelst lebender resp. toter Bakterien oder ihrer Stoffwechselprodukte und strebt nach einer aktiven Immunisierung hin.

Die Bekämpfung des Tuberkelbazillus im menschlichen Organismus ist bei weitem schwieriger, wie der in der chirurgischen Wissenschaft von Lister so erfolgreich durchgeführte Kampf gegen die Nekroparasiten, wo man auf den oberflächlich gelegenen Parasiten direkt einwirken kann. Der Tuberkuloseerreger jedoch ist tief in die histologischen Bestandteile, in die Gewebe, in die Bronchialschleimhaut, eingedrungen und hat sich innerhalb eines Knötchens mit einem harten Wall umgeben, so daß mit Inhalationen resp. Injektionen ihm schwer beizukommen ist. Um mit einiger Aussicht auf Erfolg den Tuberkuloseerreger bekämpfen zu können, muß vorerst die Tuberkelhülle gelöst, sodann das erkrankte tuberkelbazillenhaltige Gewebe mit dem Heilmittel in innigen Kontakt gebracht, dem Bazillus seine Existenzbedingungen entzogen werden; das Heilmittel muß in den Säftestrom eingeführt resp. darin erzeugt werden.

Betreffs der vielfach diskutierten Frage der natürlichen Immunität mancher Menschen gegen Tuberkulose — wie man ja in Familien öfters beobachtet, daß

---

[43]) Monard. Traitement de la tuberculose par la minéralisation au moyen des injections soucutanées de sérum artificiel à petites doses. Thèse de Paris 1899.

[44]) Lereboullet. Académie de med. Paris 1899 juillet.

[45]) Berlioz. Bull. thérap. 1899 janvier.

einige Familienmitglieder an Tuberkulose erkranken, während andere, die der gleichen Infektionsgefahr ausgesetzt gewesen sind, gesund bleiben — behilft man sich gegenwärtig mit dem Ausdruck: »Disposition«; d. h. bei dem Kampfe zwischen Bakterien und Körperkräften siegten letztere. Die Individuen, welche in der tuberkulösen Familie gesund blieben, obwohl sie gleichlang der gleichen Infektionsgefahr ausgesetzt gewesen sind, waren nicht »disponiert« und erkrankten daher nicht. Allzu großen Wert jedoch darf man auf diesen Begriff, der bisher noch undefinierbar ist, nicht legen. Denn bei vielen Infektionskrankheiten macht man die Erfahrung, daß Menschen, die bei einer Epidemie verschont bleiben, bei einer folgenden Epidemie als erste Opfer dahingerafft werden.

Bei vielen Infektionskrankheiten beobachtet man, daß ein Individuum, wenn es die Erkrankung einmal überstanden hat, später nicht wieder davon befallen wird. Das gab die Grundlage für die **Präventiv-Impfungen.**

Man hat versucht, nach Art der Vaccination bei Variola mit **abgeschwächtem** Tuberkulosevirus eine milde Form der Tuberkulose zu erzielen, die zur Ausheilung kommt, um auf diese Weise den Organismus gegen die schwerere Form der Tuberkulose zu immunisieren, zu schützen.

Im allgemeinen wird ja angenommen, daß die Tuberkulose nicht zu den Infektionskrankheiten gezählt wird, deren einmaliges Überstehen den Körper immun macht gegen eine zweite und folgende Infektion; vielmehr daß im Gegenteil ein so affiziert gewesener Körper dem Eindringen von Tuberkelbazillen weniger Widerstand entgegensetzt, als ein stets gesund gewesener. Auf die PASTEURsche Immunisierungstheorie mittels abgeschwächtem Virus basierende Immunisierungsversuche machten GRANCHER[46]), TOMMASOLI[47]), AUCLAIR[48]), MASENTOW[49]) PÉRON[50]) und PATERSON[51]) aufmerksam.

FALK[52]) schwächte Tuberkelbazillen durch Fäulnis ab. Die Tiere, welche diese Infektion überstanden und ausheilten, gingen jedoch später bei Einverleibung der vollvirulenten Tuberkelbazillen ebenso schnell wie die Kontrolltiere an Tuberkulose zugrunde.

Mit Tuberkelbazillen, die durch Hitze in ihrer Virulenz geschwächt waren, wurden gleich ungünstige Resultate erzielt. Etwas besseren Erfolg hatten HÉRICOURT und RICHET[53]); doch eine vollkommene Immunisierung gelang auch ihnen nicht. Andere Forscher setzten Tuberkelbazillen eine Zeitlang antiseptischen Mitteln ausbehufs Abschwächung der Virulenz, und suchten mit so abgeschwächten Bazillen Versuchstiere zu immunisieren. Aber auch diese Versuche scheiterten.

DE RENZI[54]) versuchte nach Analogie der von PASTEUR bei Hundswut angegebenen Methode durch zahlreiche Impfungen mit Tuberkelbazillen bei Tieren die Empfänglichkeit für Tuberkulose zu erschöpfen, doch gingen seine Versuchstiere an schwererer Tuberkulose ein, wie die nur einmal geimpften. Den gleich negativen Erfolg nach derselben Methode hatte DAREMBERG.

---

46) GRANCHER J. Note sur les vaccinations antituberculeuses. Gaz. de Paris 1891.

47) TOMMASOLI P. Sull' azione del siero di sangue d'agnello contro la sifilide e contro il lupus. Gaz. degli Ospit. 1892.

48) AUCLAIR S. Etude experimentale sur les poisons du bacille tuberculeux humain. Essais de vaccination et de traitement. Thèse de Paris.

49) MASENTOW. Immunisierung und Serotherapie der Tuberkulose. Deutsche Medizinalzeitung 1886 Nr. 75.

50) DÉRON A. Tentatives d'immunisation du cobaye contre les effets des bacilles tuberculeux humains tués. Compt. rend. de la Soc de Biol. 1897.

51) PATERSON P. A method of producing immunity against tuberculous infection. Lancet 1897 V. 2.

52) FALK. Beitrag zur Impftuberkulose. Berliner klin. Wochenschrift 1883 Nr. 50.

53) HÉRICOURT et RICHET. La vaccination tuberculeuse chez le chien. Le Bull. med. Nr. 29 u. 48. 1892.

54) DE RENZI. Pathogenose, Symptomatologie und Behandlung der Lungenschwindsucht. Wien 1894 (HÖLDER).

Es fehlt jedoch nicht an Stimmen, unter anderen Marfan[55]), die im Gegenteil nach Überstehen der Krankheit an eine Immunität gegen Tuberkulose glauben, so daß eine geheilte lokale Tuberkulose unbedingten Schutz verleihe gegen eine neue Infektion.

De Schweinitz[56]) erzielte eine gewisse Immunität gegen Tuberkulose bei Meerschweinchen mittels abgeschwächter menschlicher Tuberkelbazillen.

Über Immunisierungsversuche gegen menschliche Tuberkulose vermittels Vogeltuberkulose berichtete Héricourt und Richet.[57])

Zu befriedigenden Immunisierungsversuchen gelangten einzelne Forscher auch, wenn sie die Tuberkelbazillen erst durch refraktäre Tiere passieren ließen und mit so alterierten Bazillen für Tuberkulose empfängliche Tiere immunisierten. Man beobachtete, daß der Krankheitsverlauf bei so immunisierten Tieren mitunter ein leichterer war, wie bei den Kontrolltieren. Doch kamen auch manche Forscher zum entgegengesetzten Resultate, wobei auch oft schon die zur Immunisierung dienen sollenden vermeintlich abgeschwächten Tuberkelbazillen eine allgemeine Miliartuberkulose verursachten.

N. Carragini[58]) erzielte angeblich glänzende Immunisierungserfolge, indem er tuberkelbazillen-haltiges Sputum mit immer schwächeren Karbolsäurelösungen versetzte und so die Tuberkelbazillen immer weniger abschwächte, bis er zuletzt unbehandeltes tuberkelbazillen-haltiges Sputum den Tieren injizierte. Er will auf diese Weise Meerschweinchen und Kaninchen so weit immunisiert haben, daß dieselben die letzte Injektion mit virulenten Tuberkelbazillen unbeschadet überstanden.

v. Behring[59]) gibt neuerdings an, Rinder mit lebenden menschlichen Tuberkelbazillen gegen Rindertuberkulose immunisieren zu können. Die Tiere reagieren auf Injektionen von menschlichen Tuberkelbazillen mit mehr oder weniger hohem Fieber, Körperverlust und Mattigkeit. Zur Bekämpfung der menschlichen Tuberkulose empfiehlt v. Behring, die Milch solcher immunisierten Kühe als Schutzmittel im Säuglingsalter des Menschen zu verwerten. Er glaubt, daß die Hauptgefahr für die tuberkulöse Durchseuchung in der infantilen Infektion zu suchen sei und empfiehlt, »den menschlichen Säuglingen mit der Milch von tuberkuloseimmun gemachten Kühen Antikörper durch die übliche Art der Ernährung zuzuführen und sie auf diese Weise über die gefährlichste Periode der Tuberkuloseansteckungsgefahr hinwegzubringen«. Die Antikörper gehen nach v. Behring während der ersten Lebenswochen unverändert durch die Intestinalschleimhaut zum Blute hindurch.

F. Neufeld[60]) hat unter Leitung Kochs auf Grund des gleichen Immunisierungsprinzipes Rinder, Ziegen und Esel immunisiert. Neufeld gibt an, daß die Grundlage für das Gelingen der Tuberkuloseimmunisierung die Untersuchungen Kochs über die Beziehungen zwischen menschlicher Tuberkulose und Perlsucht bilden. »Der von Koch geführte Nachweis der Nichtidentität beider Krankheiten hat uns zugleich den Schlüssel zur Immunisierung gegen Tuberkulose geliefert; mit einem Schlage war hierdurch die Möglichkeit gegeben, diejenigen Tierarten, welche nur für die eine Art des Virus empfänglich sind, durch vorhergehende Behandlung mit der anderen Art zu immunisieren.« Neufeld hebt

---

[55]) Marfan A. De l'immunité conferée par la guérison d'une tuberculose locale pour la phthisie pulmonaire. Arch. gen. 1886 avril.

[56]) De Schweinitz. The attenuated bacillus tuberculosis: its use in producing immunity to tuberculosis in guinea-pigs. The Medical News. Dezember 1894.

[57]) Héricourt et Richet. De la vaccination contre la tuberculose humaine par la tuberculose aviaire. Etud. experim. et clin. sur la tuberculose 1892 Tom III. fasc 2.

[58]) Carragini. Zit. n. S. Bernheim cf. oben.

[59]) v. Behring. „Tuberkulosebekämpfung. Berl. kl. Wochensch. 1903 Nr. 11.

[60]) Neufeld. Über Immunisierung gegen Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift 1903 Nr. 37.

hervor, daß es gelingt, Ziegen, Esel und Rinder durch intravenöse Injektion von lebenden, vom Menschen stammenden, Tuberkelbazillenkulturen gegen virulente Perlsucht zu immunisieren, doch ist es ihm nicht gelungen, mit totem Bazillenmaterial den gleichen Erfolg zu erzielen.

LEVY[61]) hat mit durch Glyzerin modifizierten menschlichen Tuberkelbazillen bei der Immunisierung von Meerschweinchen positive Resultate erzielt.

Umfangreiche Versuche, die ich nach dieser Richtung hin bei Versuchstieren anstellte, ergaben mir in jüngster Zeit ermutigende Resultate mittels Immunisierungsversuchen mit meinen säurefesten Bakterien. (cf. A. MOELLER: Aktive Immunisierung gegen Tuberkulose. Zeitschr. f. Tuberkulose u. Heilst. Bd. 5. Nr. 3). Daß zwischen säurefesten Bakterien und Tuberkelbazillen außer der von R. KOCH zuerst festgestellten wechselseitigen Agglutinierung auch immunisatorische Beziehungen bestehen, konstatierte durch neuere Versuche auch F. KLEMPERER.[62]) Er fand, daß die Einverleibung der säurefesten Bakterien (Timothee-Grasbazillen-MOELLER usw.) einen abschwächenden und hemmenden Einfluß auf die tuberkulöse Infektion bei Versuchstieren ausübte und einen Schutz gegen dieselbe gewährte. KOCH[63]) hatte bekanntlich gefunden, daß die einzelnen Arten der Tuberkelbazillengruppe (Perlsucht, Vogeltuberkulose, ARLOING-COURMONTsche Bazillen, MOELLERsche Grasbazillen) sich in bezug auf den Gehalt an denjenigen Stoffen, welche von dem agglutinierenden Serum ausgefällt werden, so nahe stehen, daß eine Unterscheidung mit Hilfe der Agglutination nicht möglich ist. Er konstatierte, daß das Serum von mit Tuberkelbazillen immunisierten Tieren die säurefesten Bakterien anscheinend ebensogut wie die Bazillen der menschlichen Tuberkulose agglutinierte. KOCH hat auch den umgekehrten Versuch gemacht und zwar Tiere mit den Bakterien der Blindschleichentuberkulose und mit Grasbazillen immunisiert und gefunden, daß das Serum dieser Tiere ebenfalls die ganze Reihe der Tuberkelbazillengruppe inklusive der menschlichen Tuberkulose zu agglutinieren vermag.

Man hatte schon seit dem Beginn der künstlichen Züchtung der Bakterien auf Nährböden die Beobachtung gemacht, daß, wenn man gleichzeitig mehrere verschiedenartige Mikroorganismen auf ein und denselben Nährboden impfte und dieselben im Brutschrank zum Wachsen brachte, daß manche Bakterienkolonien in ihrem Wachstum durch die benachbarten Kolonien behindert wurden; somit zwischen gewissen Bakterienarten ein **Antagonismus** bestand.

Auf Grund der Beobachtungen, daß, während einige Krankheiten die Entstehung der Tuberkulose begünstigen, manche andere, insbesondere gewisse Infektionskrankheiten in einem gewissen Antagonismus zur Tuberkulose stehen, suchte man durch Einführung **anderer Bakterien** in den tuberkulös erkrankten Organismus die Tuberkulose zu heilen.

Bekanntlich sterben ca. 40 % der Diabetiker an Tuberkulose. Der Grund hierfür beruht wahrscheinlich darauf, daß die glykämischen Körpersäfte einen günstigen Nährboden für den Tuberkelbazillus abgeben.

Von mikroparasitären Krankheiten begünstigen besonders Masern und Keuchhusten die Entwicklung der Tuberkulose. Man nimmt vielfach an, daß die Entstehung der Tuberkulose auf die Erosionen der Bronchialschleimhaut zurückzuführen sei, wodurch den Bazillen das Eindringen in das Bindegewebe leicht ermöglicht würde. Wenn man nun aber bedenkt, daß bei Masern meist nur die oberen größeren Bronchien affiziert, die feineren Bronchien dagegen, in

---

61) LEVY. Über die Möglichkeit Meerschweinchen gegen Tuberkulose zu immunisieren. Zentralbl. f. Bakteriologie 1903 Nr. 9.

62) F. KLEMPERER. Über die Beziehungen der säurefesten Saprophyten (Pseudotuberkelbazillen) zu den Tuberkelbazillen. Zeitschrift für klin. Medizin 48. Bd., Heft 3 und 4.

63) R. KOCH. Über die Agglutination der Tuberkelbazillen und über die Verwertung dieser Agglutination. Deutsche mediz. Wochenschrift 1901 Nr. 48.

denen die Tuberkelbazillen sich mit Vorliebe einnisten, wenig alteriert werden, so könnte man ebensogut annehmen, daß die Masernerreger vielleicht das Wachstum der Tuberkelbazillen begünstigen und somit zwischen beiden Mikroorganismen eine Affinität besteht. — Das gleiche gilt vom Keuchhusten. Auch hierbei ist oft Tuberkulose im Gefolge. — Seit langem bekannt ist auch die die Tuberkuloseentwicklung begünstigende Rolle der Syphilis. Man findet hier in den Lungen oft beide Erkrankungen nebeneinander.

Im Gegensatz zu diesen die Tuberkulose begünstigenden Krankheiten finden wir manche Infektionskrankheiten, welche einen hemmenden Einfluß auf die Tuberkelbazillen auszuüben scheinen. So folgt auf Typhus und Scharlach erfahrungsgemäß nur selten Tuberkulose, die Erreger dieser Infektionskrankheiten scheinen in einem gewissen Antagonismus zum Tuberkelbazillus zu stehen; weniger exklusiv gegen Tuberkulose zeigen sich Malaria und Variola.

Von der Meinung ausgehend, daß zwischen den Tuberkelbazillen und dem Bacterium termo, einem für Tiere ganz unschädlichen Mikroorganismus, ein Antagonismus bestände, ließ Cantani[64]) Patienten letztere Bakterien mittels eines Inhalationsapparates, der Bouillonkulturen dieses Bacteriums enthielt, inhalieren, um damit die Tuberkelbazillen zum Absterben zu bringen. Er hatte bei seinen Studien gefunden, daß das Bacterium termo die Entwicklung von Tuberkelbazillen hemmt und zuweilen sogar Kulturen der Tuberkuloseerreger tötet. Das Sputum der nach seiner Methode behandelten Kranken sollte angeblich bei Meerschweinchen keine Tuberkulose mehr erzeugen. Während Cantani[64]) über glänzende Resultate berichtet — das Fieber ließ nach, Tuberkelbazillen verschwanden, Allgemeinbefinden hob sich, Körpergewicht nahm zu, Sputum verschwand — kommen andere zu ganz negativen Resultaten. Ballagi[65]) und Pawlowsky[66]) sprechen sich auf Grund eigener Versuche abfällig über diese Methode aus.

Ballagi[65]) prüfte mit Cornet zusammen an mehreren Patienten der Brehmerschen Anstalt in Görbersdorf die Cantanische Methode. Seine Resultate waren vollständig negativ, sowohl was die einzelnen Symptome, Husten, Fieber, anbelangt, wie auch betreffs der Tuberkuloseerreger, deren Quantität und Qualität die gleiche blieb. Die Patienten klagten sehr über Ekelgefühl. Über gleich ungünstige Ergebnisse wird von Pawlowsky[66]) berichtet.

Zu günstigen Resultaten kam Laaser.[67]) Er erzielte mit diesen Bakterien-Inhalationen in einzelnen Fällen wesentliche Besserung. Auch Lambart[68]) übte 18 Monate hindurch die Cantanische Behandlung. Er teilt glänzende Erfolge bei leichten und auch bei vorgeschrittenen Fällen von Lungenschwindsucht mit. — Zu mehr oder weniger ungünstigen Resultaten auf Grund eigener Versuche kamen Sormani[69]), Testi und Marzi[70]). Sormani sah keinen Nutzen von dieser Behandlung bei seinen Kranken; er kam auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Schlusse, daß die Bacterium-termo-Inhalationen vielleicht einen günstigen Einfluß auf gewisse Symptome, wie Husten und Dyspnoë ausüben. Doch das könne man auch erzielen durch bloße Inhalationen mit Bouillon ohne Zusatz dieser Bakterien; letzterer Zusatz sei ganz indifferent und zuweilen vielleicht schädlich. Stachiewicz[71]) warnt,

---

[64]) Cantani A. Versuch einer Bakteriotherapie. Zentralblatt f. d. med. Wissenschaft 1885 Bd. 28.

[65]) Ballagi. Zur Bakteriotherapie der Lungenschwindsucht. Allgem. med. Zentralzeitung 1886 Nr. 28.

[66]) Pawlowsky. Heilung des Milzbrands durch Bakterien. Virchows Archiv 1887 Heft 3.

[67]) Laaser. Zur Bakteriotherapie der Lungenschwindsucht. Allgem. med. Zentralzeitung 1886 Nr. 32.

[68]) Lambart. Eighteen months trial of Cantanis treatment of consumption. Lancet 1887 Vol. II.

[69]) Sormani. Sulla batteriotherapia. Esperimenti e considerationi. Ann. univ. 1886.

[70]) Testi e Marzi. Cura della tuberculosi colle inalazioni del bacter. termo. Gaz. degli osped. 1886 N. 60.

[71]) Stachiewicz. Zur Bakteriotherapie der chronischen Lungenschwindsucht. Allgem. med. Zentralzeitung 1885 Nr. 82.

nachdem er mehrfach schädigende Einflüsse auf den Organismus des Kranken beobachtet hat, vor der CANTANIschen Behandlungsmethode.

Dagegen erzielte KARASSIK[72]) bei einer mit vorgeschrittener Lungen- und Kehlkopftuberkulose behafteten Patientin sehr gute Besserung mit Verminderung der Tuberkulosebazillen im Auswurf. Auch FUCKEL[73]) berichtet über mit dieser Behandlungsmethode erzielte günstige Resultate.

Die CANTANIsche Methode, welche seinerzeit viel Aufsehen erregt hatte, wurde bald wieder ganz aufgegeben. Auch wissenschaftlich wurde sie bald widerlegt; MAFUCCI konstatierte bei Nachprüfung an tuberkulösen Kaninchen, daß die Einverleibung von selbst größeren Mengen von Bacterium termo ohne Einfluß auf den Krankheitsverlauf der Tiere war.

Andere Forscher prüften andere Mikroorganismen bezüglich eines eventuell vorhandenen Antagonismus gegen den Tuberkelbazillus. So fand man, daß bei den üblichen Versuchstieren die Tuberkulose sich nur sehr langsam entwickelte, wenn man ihnen Erysipel-Streptokokken einimpfte. Tuberkulöse und skrophulöse Hautaffektionen suchte man mit Erysipelkulturen zur Heilung zu bringen. Da die hochvirulenten Erysipelkulturen den Tod des Versuchstieres verursachten, so arbeitete man, angeblich mit besserem Erfolg, mit abgeschwächten Kulturen. Fernerhin suchte TOURNIER[74]) durch Einwirkung von Hefepilzen die Heilung der Tuberkulose zu erreichen. Er injizierte diese Mikroorganismen intramuskulär in Dosen von $^1/_2$—$^3/_4$ Spritze bei Erwachsenen, und von $^1/_3$—$^1/_2$ Spritze bei Kindern. Die Hefe soll neben der anaëroben Fermentation innerhalb des Körpers, der Produktion von Kohlensäure und Alkohol, eine starke Leukozytose und Phagozytose bewirken. — Über günstige Beeinflussung der Tuberkulose mittels Fermente berichtet CARRIÈRE.[75])

Auch ein dem Tuberkelbazillus entfernt verwandter Mikroorganismus, nämlich Streptothrix wurde von SABRAZES[76]) zur Beeinflussung der Tuberkulose benutzt, wobei er angeblich gute Resultate, besonders bei Immunisierungsversuchen, hatte.

Gute Erfolge mit Bacterium coli will MORRIHY[77]) bei diesbezüglichen Arbeiten gehabt haben; angeblich sind seine mit Tuberkelbazillen infizierten Versuchstiere gesund geblieben, wenn er sie mit diesen Bakterien resp. ihren Toxinen kurz nach der Infektion behandelte.

In neuerer Zeit hat man keine weiteren Arbeiten mittels Mikroorganismen nach dieser Richtung hin unternommen. Immerhin aber dürfte es von Wert sein, derartige Versuche mit anderen Bakterien wieder aufzunehmen, da unter den Bakterien sicherlich einander feindliche Arten existieren. Nach vielfachen Beobachtungen möchte ich es für nicht ausgeschlossen halten und erinnere nur an den bekannten Versuch von EMMERICH, wonach unzweifelhaft zwischen Milzbranderregern und Erysipelkokken[78]) ein Antagonismus besteht. Ich habe z. B. häufig gefunden, daß bei zahlreichem Vorhandensein mancher Sarkine- und Kokkenarten im Sputum sich dauernd nur spärlich Tuberkelbazillen nachweisen lassen und daß in diesen Fällen auch bei schweren physikalischen Erscheinungen oft ein günstiger Krankheitsverlauf zu beobachten ist. Freilich fielen diesbezügliche experimentelle Arbeiten an Versuchstieren, Meerschweinchen

---

72) KARASSIK. Zur Bakteriotherapie der Lungentuberkulose. Allgem. med. Zentralzeitung 1885 Nr. 86.

73) FUCKEL. Zur Therapie der Lungentuberkulose. Allgem. med. Zentralzeitung 1885 Nr. 61.

74) TOURNIER. Les levures pures au point de vue thérapeutique E. DEVILLERS. Belfort 1900 (cf. G. SCHRÖDER, Zeitschrift f. Tuberkulose und Heilstättenwesen Bd. II S. 169).

75) CARRIÈRE. Revue de la Tuberculose 1901. S. 102.

76) SABRAZES. Revue de la Tuberculose 1899. S. 387.

77) MORRIHY. Pentativi e ricerche sul potere curativo della tossina attavissima del bacterium coli nella tuberculosi sperimentale. Policlinico 1897 Vol. 4.

78) A. MOELLER. Die Behandlung Tuberkulöser in geschlossenen Heilanstalten. Die deutsche Klinik am Eingange des 20. Jahrhunderts Bd. V. 1902.

und Kaninchen, die ich Tuberkelbazillen und später Sarkine- und Kokkenarten hatte inhalieren lassen, negativ aus. Zu etwas günstigeren Resultaten kam ich bei diesbezüglichen Versuchen mit Bacillus tumescens und Bacillus mesentericus; es hatte hier die Anwesenheit letzterer Bakterien einen hemmenden Einfluß auf die Entwicklung der Lungentuberkulose bei den Tieren ausgeübt; jedoch waren die Resultate nicht so befriedigend, um daraus auf einen erheblichen Antagonismus gegenüber den Tuberkelbazillen schließen zu können. Immerhin war es schon beachtenswert, daß die Lungenerkrankung eine leichtere war, wie bei den Kontrolltieren.

Im Jahre 1890 auf dem Internationalen Kongreß zu Berlin berichtete R. Koch [79]) über ein aus **Tuberkelbazillen gewonnenes Produkt,** welches imstande sei, Meerschweinchen gegen Tuberkulose immun zu machen und bei tnberkulös erkrankten Tieren das Fortschreiten des Krankheitsprozesses zu inhibieren.

Koch berichtet, daß er mannigfache Versuche gemacht habe mit Mitteln, die schon in kleinen Dosen Tuberkelbazillen im Reagensglase im Wachstum hemmen: doch seien alle diese Mittel nicht imstande, im Körper des erkrankten Tieres auf den Tuberkuloseerreger zu wirken. Er habe jedoch jetzt Substanzen gefunden, die nicht nur im Reagensglase, sondern auch dem Tierkörper einverleibt auf den Krankheitserreger wirken.

Er teilte mit, daß Meerschweinchen, wenn man sie der Wirkung einer solchen Substanz aussetzte, auf eine Impfung mit tuberkulösem Virus nicht mehr reagieren, und daß bei Meerschweinchen, welche schon in hohem Grade an allgemeiner Tuberkulose erkrankt sind, der Krankheitsprozeß vollkommen zum Stillstand gebracht werden kann, ohne daß der Körper von dem Mittel etwa anderweitig nachteilig beeinflußt wird. Hiermit hatte Koch die Grundlage für die ätiologische spezifische Therapie geschaffen.

Im Anschluß hieran brachte Koch bald darauf die Mitteilungen [80]) über sein neues Heilmittel gegen Tuberkulose, welches später als **Tuberkulin** bezeichnet wurde. Der Forscher berichtet über günstige Versuche an Menschen, hebt die spezifische Wirkung seines Mittels auf tuberkulöse Prozesse und somit seine diagnostische Bedeutung hervor.

Kochs Gedankengang bei der Suche nach einem Heilmittel der Tuberkulose basierte auf der Beobachtung, daß lebende wie auch tote Tuberkelbazillen auf gesunde Meerschweinchen eine ganz andere Wirkung ausübten, als auf bereits tuberkulös erkrankte Tiere. Bei gesunden Tieren bildet sich nach Impfung mit einer lebenden Reinkultur von Tuberkelbazillen nach einer vorübergehenden Tendenz zur Heilung ein Knötchen, welches bald aufbricht und später bis zum Tode des Tieres ulzeriert. Ganz anders ist die Wirkung bei einem bereits tuberkulösen Meerschweinchen. Hier bildet sich an der Impfstelle kein Knötchen, vielmehr wird die Haut hart, dunkel und zuletzt nekrotisch und wird bald abgestoßen. Die Stelle heilt nach kurzer Zeit ganz aus. Infiziert man ein gesundes Meerschweinchen mit abgetöteten Tuberkelbazillen, so entsteht eine lokale Eiterung, während durch die gleiche Applikationsmethode tuberkulöse Meerschweinchen getötet werden. Benutzt man nun bei tuberkulösen Tieren eine kleine Menge abgetöteter Tuberkelbazillen, die eben ausreicht, das Tier nicht mehr zu töten, so entsteht an der Einspritzungsstelle eine Nekrose. Nimmt man eine noch kleinere Dosis zur Injektion, so tritt ein Stillstand im Krankheitsverlaufe ein.

---

[79]) Koch. Zehnter internat. med. Kongreß. Berlin 1890 Bd. I S. 46.

[80]) Koch R. 1. Weitere Mitteilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift 1890 Nr. 48a. Extraausgabe. 2. Fortsetzung der Mitteilungen über ein Heilmittel gegen Tuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift 1891 Nr. 3. 3. Weitere Mitteilung über das Tuberkulin. Deutsche med. Wochenschrift 1891 Nr. 43.

An Stelle der abgetöteten Kulturen nahm KOCH dann einen mit 50 % Glyzerinlösung hergestellten Auszug aus Tuberkelbazillenkulturen.

KOCH stellte das Präparat her dadurch, daß er auf Kalbfleischbouillon mit 1 % Pepton und 5 % Glyzerin 6 Wochen lang gewachsene Tuberkelbazillen durch Tonfilter resp. Kieselguhr filtrierte und auf $^1/_{10}$ Volumen eindampfte. Es ist ein dickflüssiges, braunes Extrakt.

Bei Injektion kleiner Mengen Tuberkulin und längerer Fortsetzung derselben konstatierte der Entdecker eine Verkleinerung und Heilung von ulzerierenden tuberkulösen Impfwunden bei Meerschweinchen. Das Mittel muß, um seine Wirkung voll entfalten zu können, intravenös resp. subkutan dem erkrankten Körper einverleibt werden. Ich habe öfters, besonders bei etwas furchtsamen Patientinnen, behufs Sicherung der Diagnose anstatt der subkutanen Injektion das Tuberkulin inhalieren lassen; und es trat auch bei dieser Methode prompte Reaktion ein. Per os gegeben wirkt es nicht; es ist bei stomachaler Applikation sogar ganz unschädlich; wahrscheinlich tritt durch die chemische Wirkung der Verdauungssäfte eine Giftabschwächung ein oder es geht unverdaut ab.

KOCH erklärt die Heilwirkung seines Mittels dadurch, daß das tuberkulös erkrankte Gewebe nekrotisch würde, dem Tuberkelbazillus der Nährboden entzogen würde und somit zugrunde ginge. Es wird also das lebende tuberkulöse Gewebe zum Absterben gebracht. Der Stoff, welcher in gewisser Konzentration das lebende Protoplasma tötet und in den von WEIGERT als Koagulationsnekrose bezeichneten Zustand überführt, wird in der künstlichen Tuberkelbazillen Kultur in gleicher Weise wie im lebenden Gewebe erzeugt.

KOCH erklärte die verschiedenartige Wirkung dadurch, daß in den Tuberkelbazillen ein eitererregendes und ein heilendes Prinzip seien; letzterer Körper gehe in die Kulturflüssigkeit über. Der Körper sei wahrscheinlich ein Derivat von Eiweißkörpern, er sei in absolutem Alkohol unlöslich. Obwohl den Albuminoïden sehr nahe stehend, unterscheide er sich doch von ihnen. Von den Toxalbuminen sei er abweichend wegen der Widerstandsfähigkeit gegen Hitze.

Eingehende Untersuchungen über die chemische Natur des Tuberkulins stellten BRIEGER und PROSKAUER an. Sie kamen zu dem Resultate, daß die wirksamen Stoffe, die darin enthalten sind, den Nukleo-Albuminen zuzurechnen seien.

Die Zusammensetzung des Tuberkulins ist nach BRIEGER 48,17 % Kohlenstoff, 7,55 % Wasserstoff, 14,75 % Stickstoff, 1,17 % Schwefel.

KÜHNE[81]) fand, daß das Tuberkulin hauptsächlich Peptone enthält. Auch BUCHNER[82]) und JOLLES[83]) studierten die chemische Zusammensetzung des Tuberkulins.

Die spezifische Wirkung des Tuberkulins beobachtet man am besten an tuberkulösen Affektionen, die dem bloßen resp. durch Spiegelbild dem Auge sichtbar sind, wie Lupus. Man kann hier die örtliche Reaktion des lupösen Gewebes sehr deutlich beobachten, Schwellung, Rötung tritt sehr bald auf. Um die lupöse Affektion lagert sich ein ca. 1 cm breiter weißlicher Ring, der wiederum von einem hellroten Saum umgeben ist. Nach Schluß der Reaktion schwillt das Gewebe wieder ab, es bilden sich aus dem ausgesickerten Blutserum harte Krusten, die sich bald unter Hinterlassung einer roten Narbe abstoßen.

Bei Knochen-, Gelenk- und Drüsenaffektionen äußert sich die Reaktion auch durch Schmerzen an den betreffenden Partien.

Respiration, Zirkulation, Körperwärme, Sekretion werden nach kurzer Inkubationszeit in erhöhten Zustand versetzt. Eingehende Schilderung des Tuberkulin-

---

81) KÜHNE. Erfahrungen über Albumosen und Peptone. Zeitschrift für Biologie 1892 Bd. 29.

82) BUCHNER. Tuberkulinreaktion durch Proteine nicht spezifischer Bakterien. München. med. Wochenschrift 1891 Nr. 49.

83) JOLLES. Zur Kenntnis der chemischen Natur des Kochins. Inter. klin. Rundschau 1891 Nr. 1.

einflusses gibt v. Noorden[84]), sowie Virchow[85]), Arloing, Rodet und Courmont[86]) beschrieben den Einfluß des Tuberkulins bei großen und kleinen Versuchstieren.

Vermehrte Urinsekretion infolge von Tuberkulingaben konstatierte Crisafulli[87]). Hirschfeld[88]) fand eine vermehrte Ausscheidung von Phosphaten und Chloraten. Vorübergehend wurde bei Tuberkulinreaktionen Spuren von Albumen im Urin gefunden.

Über Zunahme des Lungensputums nach Anwendung des Tuberkulins berichten viele Kliniker. Fränkel[89]) weist auf den vermehrten Tuberkelbazillengehalt des Sputums hin. Auch Turban[90]) beschreibt die über dem Krankheitssitze auf den Lungen wahrnehmbaren örtlichen Reaktionen.

Die lokale Reaktion im Larynx wird von B. Fränkel[91]) geschildert. Königshöfer und Maschke[92]) berichten über lokale Erscheinungen bei Augenerkrankungen, z. B. bei Hornhautgeschwüren; es trat auf der Höhe der Reaktion meist eine starke Konjunktivalhyperämie auf.

Seitens des Mund-Magendarmkanals tritt öfters Brechen, Übelkeit und Appetitlosigkeit ein, was aber nach Abklingen der Reaktion schnell wieder verschwindet, wie auch Nervosität und Schlaflosigkeit nur vorübergehende Begleitsymptome der Reaktion sind.

Unter dem Einfluß der Tuberkulintherapie sahen Kinghorn[93]) und Bischoff[94]) im Blute der Behandelten eine starke Vermehrung der Leukozyten. Die Erzeugung einer Leukozytose machte sich Issaeff[95]) zu Nutzen bei der Choleratherapie, indem er Tuberkulin injizierte, um durch die vermehrte Leukozytenbildung eine Erhöhung der natürlichen Resistenz hervorzurufen. Botkine[96]) sah eine erhebliche Zunahme der eosinophilen Zellen eintreten.

Zwischen Tuberkulin und tuberkulösen Herderkrankungen besteht demnach, wie man besonders beim Lupus beobachtet, eine Affinät. Die Einwirkung dieses Mittels auf tuberkulöse Prozesse muß als eine spezifische angesehen werden. Freilich erzielt man mitunter auch, worauf Strauss und Teissier[97]) zuerst hingewiesen haben, bei Lues positive Reaktion, ferner bei Atinomycose und nach Babes[98]) auch bei Lepra, deren Erreger ja dem Tuberkuloseerreger sehr nahe stehen.

---

84) von Noorden. Einfluß der Kochschen Heilmethode. Deutsche med, Wochenschrift 1890 Nr. 49.

85) Virchow. Über die Wirkung des Kochschen Mittels auf innere Organe. Berl. klin. Wochenschrift 1891 Nr. 2.

86) Arloing, Rodet et Courmont. Etude experimentale de la Tuberculine de Koch. Paris 1892. Asselin et Houzeau.

87) Crisafulli. Modificazione dell urina a potere urotossico negli iniottati con la linfa Koch. Riforma medica 1891.

88) Hirschfeld. Stoffwechseluntersuchung nach Anwendung des Kochschen Mittels. Berl. klin. Wochenschrift 1896.

89) Fränkel. Verein für innere Medizin 1890 November.

90) Turban. Der physikalische Nachweis der Kochschen Reaktion in tuberkulösen Lungen. Berl. klin. Wochenschrift 1890 Nr. 51.

91) B. Fränkel. Berl. medizinische Gesellschaft 17. Dezember 1890.

92) Königshöfer und Maschke. Wirkung des Kochschen Heilmittels bei Augenerkrankungen. Deutsche med. Wochenschrift 1891 Nr. 2.

93) Kinghorn. Researches on the action of tuberculin on rabbits blood. Journal of Medical Research 1902. November.

94) Bichoff. Blutuntersuchungen bei mit Tuberkulin behandelten Tuberkulösen. Inaugural-Dissertation Berlin 1891.

95) Issaeff. Untersuchungen über die künstliche Immunität gegen Cholera. Zeitschrift für Hygiene 1894 Nr. 16.

96) Botkine. Untersuchungen bei Tuberkulininjektionen. Deutsche med. Wochenschrift 1892 Nr. 15.

97) Straus et Teissier. De l'emploi de la tuberculine comme agent révélateur de la syphilis. Congrès pour l'étude de la tuberculose 1893 juillet.

98) Babes. Über die Wirkung des Kochschen Heilmittels bei Lepra. Deutsche med. Wochenschrift 1901 Nr. 3,

Über der Tuberkulinreaktion ähnliche Reizerscheinungen nach Applizierung von Proteinen anderer Bakterien berichten BUCHNER[99]) und RÖMER[100]). Mittels Injektion von künstlichem Serum erzielten TERRE und SIROT[101]) ähnliche Erscheinungen. CHARRIN[102]) schildert positive Reaktionen nach Anwendung von Toxinen des Bacillus pyocyaneus und der Pneumokokken. BOUCHARD[103]) erreichte dasselbe mit dem Urin von Tuberkulösen. Hetero-, Deuteroalbumosen und Peptone lieferten MATTHES[104]) positive Resultate.

Die Wirksamkeit des Tuberkulins prüft man am besten an tuberkulösen Meerschweinchen, die nach ca. fünfwöchentlicher Krankheit durch eine Dosis von 0,5 gr getötet werden; das gesunde Tier wird erst durch 2 cm^3 erheblich beeinflußt.

Beim gesunden Menschen wird schon durch eine Dosis von 0,025 gr eine hohe Reaktion ausgelöst, die untere Grenze für den gesunden Menschen ist 0,01 cm^3, auf welche Dosis beim Tuberkulösen eine hohe Reaktion eintritt.

In Ärzte- und Laienkreisen riefen die KOCHschen Mitteilungen begreiflicherweise eine ungeheuere Erregung hervor. Die Kranken und ihre Angehörigen bestürmten die Ärzte, das neue Heilmittel in Anwendung zu bringen. Der ausdrückliche Hinweis KOCHS, daß nur bei beginnender Tuberkulose Aussicht auf Heilung vorhanden sei, wurde seitens vieler Ärzte wenig beachtet. Ohne Rücksicht auf Mischinfektion und Stadium der Erkrankung wurde das Tuberkulin vielfach angewandt. Ebenfalls wurde in der Dosierung nicht die nötige Vorsicht berücksichtigt; man war der Meinung, je heftiger die Reaktion einsetzte, desto schneller schreite der Heilungsprozeß vor. Man machte die schwersten Schädigungen mit oft letalem Ausgange bei Schwerkranken, bei denen ja nach KOCH die Tuberkulinanwendung überhaupt kontraindiziert war. In dieser unrichtigen Anwendungsweise ist wohl hauptsächlich der Grund der zahlreichen ungünstigen Ergebnisse zu suchen, infolge deren ein vollständiger Rückschlag eintrat. Nur einige wenige waren es, die sich weiter mit dem Tuberkulin beschäftigten und Versuche damit anstellten.

Im Jahre 1897 berichtete KOCH[105]) über ein neues Tuberkulin (T. R.). Dieses unterscheidet sich von dem älteren (T.) in der Herstellungsweise. Es wird nicht wie dieses durch Eindampfung von Tuberkelbazillenkulturen gewonnen, sondern durch Verreiben der getrockneten vollvirulenten Bazillenkulturen im Achatmörser mit nachherigem Zentrifugieren mit destilliertem Wasser. So sollen die Tuberkelbazillen resorbierbar gemacht werden; denn eine gute Immunisierung tritt nur dann ein, wenn die Tuberkelbazillen überall im Organismus des Menschen resp. Tieres sich verbreitend mit dem Gewebe in Wechselwirkung treten. Zur Erzeugung dieser bakteriellen Immunität benötigte KOCH wegen der Nichtresorbierbarkeit der ganzen Bakterien der zertrümmerten Masse der Bakterienleiber. Die obere opaleszierende Schicht im Zentrifugenglase ist gleich dem älteren Tuberkulin; während der schlammige Bodensatz, der Rest, das neue Tuberkulin ist. Es enthält die in Glyzerin nicht löslichen Bestandteile der zertrümmerten Bazillen. Man konserviert es am besten mit Glyzerin.

---

99) BUCHNER. Tuberkulinreaktion durch Proteine nicht spezifischer Bakterien. Münchener med. Wochenschrift 1891 Nr. 49.

100) RÖMER. Tuberkulinreaktion durch Bakterienextrakte. Wiener klin. Wochenschrift 1891 Nr. 2 und 3.

101) TERRE et SIROT. Sur le diagnostic de la tuberculine par les injéctions de sérum artificiel. Bull. med. 1901.

102) CHARRIN. Remarque à propos de l'action de la pneumobacilline. Société de biol. 1893 S. 1006.

103) BOUCHARD. Eléation thermique et toxique. Acad. des sciences 1892 décembre.

104) MATTHES. Allgemeine Aktion nach Injektion von Tuberkulin. Zentralblatt für klinische Medizin 1895.

105) KOCH R. Neue Tuberkulinpräparate. Deutsche med. Wochenschrift 1897 Nr. 14.

Es ist eine bräunliche Flüssigkeit, die in 1 cm^3 10 mg feste Substanz enthält. Die Verdünnungen werden mit physiologischer Kochsalzlösung gemacht.

Dieses neue Tuberkulin soll allen Anforderungen zur Immunisierung entsprechen. Nach Art der Zubereitung ist dieses Mittel nicht wie das alte Tuberkulin hauptsächlich ein antitoxisches, sondern bakterizides Mittel, verleiht daher bakterielle Immunität. Bei Meerschweinchen gelang die Immunisierung bei Dosen von 2—3 Mgrm vollständig; die Tiere wurden durch wiederholte Impfungen mit virulenten Kulturen nicht tuberkulös. Bei tuberkulösen Tieren hatte die Behandlung Erfolg, wenn sie 1—2 Wochen nach der Infektion begonnen wurde. Bei Menschen beginnt man mit Verdünnungen von $^1/_{500}$ mg und steigt langsam bis zu 20 mg, hohe Reaktionen möglichst vermeidend. Ein Nachteil des T. R. besteht in der geringen Haltbarkeit dieses Präparates, und darin ist auch wohl der Grund zu suchen, weshalb das alte Tuberkulin bisher bei der Anwendung diesem meistens vorgezogen wird.

Außer diesen Tuberkulosearten stellte der Forscher noch einen alkalischen Auszug der Tuberkelbazillen her.

Später fand Koch[106]), daß es am besten sei, die Kulturmasse ungetrennt zu benutzen. Dieses Präparat (Tuberkelbazillen-Emulsion) kann man mit 50 % Glyzerin lange Zeit konservieren.

Koch stellte also durch differente Manipulationen fünf verschiedene Tuberkulinarten dar:

1. Altes Tuberkulin, Kochsche Lymphe, auch Rohtuberkulin genannt.
2. Das alkalische Tuberkulin = TA. (von Koch bald wieder aufgegeben, weil es Abszesse verursachte).
3. Tuberkulin TO. (obere Schicht nach dem Zentrifugieren der in destilliertem Wasser aufgeschwemmten Tuberkelbazillenleiber).
4. Tuberkulin TR. (untere Schicht nach dem Zentrifugieren).
5. Neues Tuberkulin. Mischung von TO. und TR.

Gegen die Tuberkulinbehandlung erhoben sich bald nach der Anwendung desselben schon zahlreiche Stimmen, u. a. Cornil[107]), welcher behauptet, daß dem Tuberkulin keine eigentliche Heilkraft zukomme, Kaposi[108]) warnt vor dem Gebrauche des Mittels bei Lupösen, Schrötter[109]) gab an, daß die Infiltrationen trotz Tuberkulosebehandlung nicht kleiner würden, de Renzi[110]) hat weder bei Versuchstieren noch bei Menschen eine Heilwirkung beobachtet, Virchow[111]) meinte, daß durch das Tuberkulin schon abgekapselte Massen wieder mobilisiert werden könnten, ferner habe er umfangreiche Entzündungsprozesse durch die Tuberkulinbehandlung sich entwickeln sehen. Auch eine Eruption von submiliaren Tuberkeln und käsige Infiltration sei nach Anwendung des Mittels beobachtet. Ich habe bei etwa 20000 Injektionen, die ich in den letzten Jahren in Belzig gemacht habe, keine Mobilisierung von Tuberkelbazillen beobachtet. Wie vorsichtig man mit solchen Schlüssen, die Virchow gezogen, sein muß, dafür hatte ich noch kürzlich ein Beispiel: Ich wollte einen Patienten, der an leichter Spitzenaffektion litt, mit Tuberkulin therapeutisch spritzen, als er mir angab, daß er seit zwei Tagen ziehende Schmerzen im rechten Hoden verspüre. Ich stand daher vorläufig von der Tuberkulinbehandlung ab. Nach kurzem verschlimmerte sich die Hodenaffektion mehr und mehr, und bald bildete sich ein Hodenabszeß, dessen Eiter

---

106) Koch R. Über die Agglutination der Tuberkelbazillen und über die Verwertung dieser Agglutination. Deutsche med. Wochenschrift 1901 Nr. 48.

107) Cornil. Progrés médical 1890 Nr. 52.

108) Kaposi. Zur Behandlung des lupus vulgaris mit Kochscher Lymphe. Wiener klin. Wochenschrift 1891 Nr. 4.

109) Schrötter. Vortrag über Tuberkulin. Wiener klin. Wochenschrift 1890 Nr. 51.

110) De Renzi loc. cit.

111) Virchow. Über die Wirkung des Kochschen Mittels auf die inneren Organe. Deutsche med. Wochenschrift 1891 Nr. 3.

zahlreiche Tuberkelbazillen enthielt. Hätte ich diesen Patienten mit Tuberkulin gespritzt, so hätten sicherlich die Tuberkulingegner diesen Prozeß auf eine Mobilisierung der Tuberkelbazillen und eine Verschleppung der Bakterien in den Hoden zurückgeführt. Auch BECK[112]) hat im Institut für Infektionskrankheiten Tausende von Injektionen behufs Diagnosestellung gemacht, ohne je eine Schädigung oder sogenannte Verschleppung von Tuberkelbazillen beobachtet zu haben.

Die von VIRCHOW beschriebenen unglücklichen Zufälle bei Tuberkulinbehandlung sind stets auf zu hohe Dosen zurückzuführen, welche oft vor dem Abklingen der vorhergehenden Reaktion injiziert wurden und lassen sich, worauf SENATOR[113]) schon im Jahre 1890 hinwies, bei sachgemäßer Anwendung leicht vermeiden. BACELLI[114]) hatte bei langsamer und vorsichtiger Steigerung sogar bei intravenöser Injektion des Mittels niemals nachteilige Folgen, viele seiner Patienten erreichten wesentliche Besserung.

Auch über die Heilwirkung des neuen Tuberkulins finden sich die widersprechendsten Publikationen; während einige Autoren, wie FREYMUTH[115]), PETRUSCHKY[116]) STARK[117]), DOUTRELEPONT[118]) gute Erfolge damit erzielt haben, raten andere, wie SCHRÖDER[119]), BUSSENIUS[120]), SCHULTZE[121]) auf Grund eigener Beobachtungen von dieser Behandlung ab.

Gegen die Behandlung mit dem neuen Tuberkulin sprechen sich auch französische und italienische Ärzte, wie BOUCHARD[122]), NENCKI, MARAGLIANO[123]) u. a. aus. Einige Ärzte u. a. NOCARD[124]) haben von dem Tuberkulin als Heilmittel Abstand genommen, weil die Fabriken schlechte und unreine Präparate lieferten.

Experimentelle Prüfungen betreffs Immunisierung resp. Heilung an Versuchstieren machten BAUMGARTEN[125]) und STROEBE[126]) mit ganz negativen Resultaten, während ZIMMERMANN[127]) und SPENGLER[128]) positive Resultate erzielten. PFUHL[129]) und KITASATO[130]) verlängerten mittels Tuberkulinbehandlung das Leben tuberkulöser

---

112) BECK. Über die diagnostische Bedeutung des KOCHschen Tuberkulins. Deutsche med. Wochenschrift 1899.

113) Senator. KOCHs Heilverfahren gegen Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift 1890 Nr. 51.

114) BACELLI. Injections de lymphe de KOCH dans les veines. La Semaine médicale 1891.

115) FREYMUTH. Vorläufige Erfahrungen mit TR. Therap. Monatshefte 1898.

116) PETRUSCHKY. Neues Tuberkulin. Berl. klin. Wochenschrift 1898.

117) STARK. Zur Behandlung mit TR. Münch. med. Wochenschrift 1898 Nr. 7.

118) DOUTRELEPONT. Mitteilung über die Anwendung des neuen Tuberkulin. Deutsche med. Wochenschrift 1897 Nr. 34.

119) SCHRÖDER. Über das neue Tuberkulin. Münch. med. Wochenschrift 1897 Nr. 29.

120) BUSSENIUS. Mitteilungen über die Anwendung des TR. Deutsche med. Wochenschrift 1897 Nr. 7.

121) SCHULTZE. Diagnostischer und therapeutischer Wert des KOCHschen Mittels Neutuberkulin. Deutsche med. Wochenschrift 1897 Nr. 28.

122) BOUCHARD. Société de biolog. de Paris 1897 juillet.

123) MARAGLIANO. La linfa KOCH. Rif. med. 7. 1891.

124) NOCARD. Nouvelle Tuberculine de KOCH. Gaz. des Hôp. 1897 Nr. 62.

125) BAUMGARTEN. Über den Heilwert des neuen KOCHschen Tuberkulins nach Experimenten an tuberkulös-infizierten Kaninchen und Meerschweinchen. Zentralbl. f. Bakteriologie und Parasitenkunde 1898 Nr. 14.

126) STROEBE. Über die Wirkung des neuen Tuberkulins TR. auf Gewebe und Tuberkelbazillen. Experimentelle Untersuchungen. Jena 1898.

127) ZIMMERMANN W. Experimentelle und anatomische Untersuchungen über die Einwirkung der neuen KOCHschen Tuberkulinpräparate »O« und »R« auf den Verlauf künstlich erzeugter Augentuberkulose beim Kaninchen. Ophthalmologische Klinik 1898. 8—10.

128) SPENGLER C. Über die Behandlung tuberkulöser Meerschweinchen mit Originaltuberkulin. Zeitschrift f. Hygiene und Infektionskrankheit 1897 Nr. 2.

129) PFUHL. Zur Behandlung tuberkulöser Meerschweinchen mit Tuberkulin. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 1892 S. 256.

130) KITASATO. Behandlung tuberkulöser Meerschweinchen mit Tuberkulin. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. Bd. 12.

Meerschweinchen und erzielten zuweilen Heilung; während Czaplewski und Roloff[131]) behaupten, daß durch diese Behandlung der Verlauf der Tuberkulose bei Versuchstieren beschleunigt würde.

Für ein schätzenswertes Hilfsmittel bei der Tuberkulosebehandlung hält Halslund[132]) das Tuberkulin. Auch Denison[133]), Göschel und Beck[134]) haben günstige Resultate erzielt; desgleichen Oppenheimer.[135]) In neuerer Zeit finden sich immer mehr Anhänger der Tuberkulinbehandlung: Rembold[136]) hat gute Erfolge gehabt, Kaatzer[137]) hat viele Dauerheilungen erzielt; günstig urteilen ferner Aufrecht[138]), Thorner[139]), Turban[140]), Hager[141]), Krause[142]), Petruschky[143]), Spengler[144]), Brieger[145]) u. a.

Es läßt sich die Tuberkulinkur, wie Petruschky[146]), Thorner, Hager, Krause, Römisch[147]), Pottenger u. a. dargetan haben, auch vom praktischen Arzte in den Sprechstunden, wie auch in der Wohnung des Kranken erfolgreich durchführen Petruschky empfiehlt eine mehrmalige Wiederholung der Tuberkulinkur, eine sogenannte »Etappenbehandlung«.

Ein kritisches Studium des Tuberkulins und verwandter Produkte auf Grund von Anfragen bei zahlreichen Klinikern stellte Pottenger[148]) an. Das Ergebnis dieser Rundfragen ist sehr interessant; Pottenger konstatierte, daß das Interesse für Tuberkulinbehandlung sich in den letzten Jahren, seitdem man besser mit dem Mittel umzugehen versteht, wieder hebt. Gegner des Mittels seien, abgesehen von denjenigen, die vor 10 Jahren zur Zeit des Tuberkulinrausches mit dem Mittel Unglück gehabt hätten, nur solche, die selbst keine eigenen Erfahrungen damit gemacht hätten und sich nur auf die unglücklichen Resultate der früheren falschen Anwendungsweise stützten. Alle, welche in jüngster Zeit vorsichtig das Mittel angewandt hätten, hätten befriedigende Resultate erzielt. Wo Tuberkulin mit Heilstättenbehandlung kombiniert würde, seien 20,2 % mehr Heilungen erzielt, als durch die letztere Behandlung allein. Nur in vorgeschrittenen Fällen sei das Resultat dieser spezifischen Therapie negativ. Kranke, die mit Tuberkulin geheilt seien, hätten Dauererfolge erzielt: jedenfalls seien die mit Tuberkulin erzielten Erfolge dauerhafter, als die mittels hygienisch-

---

131) Czaplewski und Roloff. Tuberkulinwirkung bei Kaninchen und Meerschweinchen. Berl. klin. Wochenschrift 1892 Nr. 29.

132) Halslaud. Hospitalstidende. Kopenhagen 1890 Septemberheft.

133) Denison. Favorable results of Kochs tuberculin treatment in tubercular affections that are not pulmonary. New York med. Journ. 1895.

134) Göschel und Beck. Beobachtungen über die Behandlung mit dem Kochschen Mittel. Münch. med. Wochenschrift 1891 Nr. 3.

135) Oppenheimer. Heilung mit Tuberkulin von Larynxtuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift 1890.

136) Rembold. Heilwirkung des Tuberkulins. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 1897, Bd. 26, Nr. 2.

137) Kaatzer. Über 14 Dauerheilungen von Lungenschwindsucht mit Tuberkulin. Zeitschrift f. Hygiene Bd. XIV, Nr. 2.

138) Aufrecht. Kochs Tuberkulosebehandlung. Deutsches Archiv. f. klin. Medizin Bd. XLIX.

139) Thorner. Über den Gebrauch von Tuberkulin. Deutsche med. Wochenschr. 1893 Nr. 37.

140) Turban. Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden, Bergmann 1899.

141) Hager. Zur spezifischen Behandlung der Tuberkulose. Münch. med. Wochenschrift 1902. Juli.

142) Krause. Erfahrungen aus der Praxis mit dem Kochschen Tuberkulin. Deutsche med. Wochenschrift 1895 Nr. 6.

143) Petruschky. Die spezifische Behandlung der Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift 1899 Nr. 51 u. 52.

144) Spengler. Über Tuberkulinbehandlung. Davos 1897.

145) Brieger. Bericht des 1. Tuberkulosekongresses zu Berlin 1899 S. 376.

146) Römisch W. Über Erfolge mit Tuberkulinbehandlung nach Götschschem Verfahren. Münch. med. Wochenschrift 1902 Nr. 46 u. 47.

147) Pottenger. A study of Tuberculin and allied Products with Reference to their action and the proper method of their administration. Therapeutic Gazette 1903. january.

148) Pottenger. A critical study of Tuberculin and allied products based upon a collective investigation. Therapeutic Gazette 1903. march.

diätetischer Behandlung erreichten Erfolge. POTTENGER empfiehlt jedem Arzte, das Tuberkulin in seiner Praxis zu verwerten.

Die Annahme, daß die unvollkommene Wirkungsweise des Tuberkulins auch in einer mangelhaften Beschaffenheit des Mittels zu suchen sei, gab Veranlassung zu weiteren Forschungen zur Verbesserung des Präparates. Man suchte aus dem KOCHschen Tuberkulin, dessen spezifische Einwirkung auf tuberkulöses Gewebe zweifellos war, das wirksame Prinzip zu isolieren, es von den schädlichen Substanzen zu befreien. So extrahierte man aus dem rohen Tuberkulin mehrere heilkräftige Substanzen. Andere Forscher stellten nach dem Vorgange KOCHS **ähnliche Präparate** aus Tuberkelbazillen-Kulturen dar, wieder andere benutzten Vogeltuberkelbazillen, Fisch- und Blindschleichentuberkulose sowie andere Vertreter der »säurefesten« Gruppe zur Gewinnung von Tuberkulinen.

In weitgehender Weise stellte KLEBS[149]) Untersuchungen über das Tuberkulin an. Er kam bei seinen experimentellen Arbeiten zu dem Resultate, daß das KOCHsche Tuberkulin den Verlauf der Krankheit verlangsamt. Er ist der Meinung, daß in dem Tuberkulin zwei verschiedene Körper vorhanden seien, eine tuberkulozide, die günstig wirkende, und eine zweite, die Entzündung, Leukozytose und Nekrose verursacht. Nach KLEBSs Angabe soll sich unter Ausscheidung der Bazillenleiber, worin die schädlichen Substanzen enthalten sein sollen, aus der Kulturflüssigkeit, in der die heilenden Stoffe als Sekretionsprodukt der Tuberkelbazillen vorhanden sind, eine Substanz gewinnen lassen. — er nennt sie Tuberkulozidin TC. — welche die spezifisch günstige Wirkung zeigt, d. h. eine Rückbildung des tuberkulösen Gewebes verursacht. Die Heilung geht ohne jene bei der KOCHschen Behandlung beobachteten stürmischen Erscheinungen vor sich, weil dieser obige Erscheinungen auslösende Stoff aus seinem Tuberkulin durch Ausfällung mit Alkohol und Wismut ausgeschieden ist.

Nach einem neueren Verfahren, Ausfällen mit Natrium-Wismut-Jodid in Essigsäure und Alkohol absol., gewann KLEBS aus der Kulturflüssigkeit ein Produkt, welches er Antiphthisin = AP. nennt. — Die Anwendungsweise der KLEBSschen Präparate ist eine subkutane. Man beginnt mit 1 mg TC. und steigt rasch mit der Dosis bis 10 cg. Bei der internen Darreichung beginnt man mit 5 bis 10 Tropfen. Der Autor gibt an, daß auch eine rektale Applizierung erfolgreich sei. Das AP. gibt man in der Anfangsdosis von 0,25 cm³. Fiebernden Kranken gibt KLEBS noch Typhase, ein aus den Kulturen von Typhusbazillen ähnlich der Tuberkulinherstellung gewonnenes Produkt; er gibt es in der Anfangsdosis von 5 Tropfen per os und steigt bis zu 40 cm³. (Die KLEBSschen Präparate sind käuflich in den Höchster Farbwerken.)

KLEBS gibt an, mit diesen Mitteln sehr günstige Resultate bei der Behandlung von Kranken aller Stadien erzielt zu haben: Er berichtet, er habe durchschnittlich 18% Heilungen und 60% Besserungen erzielt, 18,6% seien unverändert geblieben, 2,6% gestorben.

Die Kritiken der KLEBSschen Behandlungsmethode sind nicht zahlreich, so daß sich ein Urteil über den Wert schwer abgeben läßt. Sämtliche Berichte stimmen darin überein, daß das Mittel ziemlich ungefährlich ist. TROUDEAU hat in vitro keine bakterizide Wirkung des Tuberkulozidins gesehen, auch experimentell keine Immunisierung resp. Heilung mit dem Mittel erzeugt. Günstig urteilen GABRILOWITSCH[150]), LONGSTREET[151]), RÖHRIG[152]), TAYLOR[153]) und DENISON[154]),

[149]) KLEBS. a) Die Behandlung der Tuberkulose mit Tuberkulozidin. Hamburg und Leipzig 1892. L. Voss. b) Die kausale Behandlung der Tuberkulose. Hamburg und Leipzig 1894. L. Voss.
[150]) GABRILOWITSCH J. Über das Antiphthisin KLEBS. Wiener med. Wochenschrift 1895 Nr. 11.
[151]) LONGSTREET. Klinische Ergebnisse mit Tuberkulin und seiner Modifikation, dem Antiphthisin KLEBS, bei Lungenphthise. Transations of the Americ. Assoc. 1896 Vol. XI.
[152]) RÖHRIG. Zentralblatt für die Erkrankungen der Harn- und Sexualorgane. Bd. XII, Heft 5.
[153]) TAYLOR. Clinical results from the use of Tuberculozidin. Medecine 1897 Nr. 7.
[154]) DENISON. Antiphthisin. Medical Record 1895.

während andere, wie Langermann[155]), ungünstig berichten. Baas[156]) stellte Vergleiche zwischen Tuberkulin und Tuberkulozidin an, und zog den Schluß, daß die mit dem letzteren Mittel erzielten Erfolge schlechter seien. Eigene Erfahrungen mit dem Mittel habe ich nicht.

Ein wässeriges Tuberkulin bereitete Maragliano[157]); er stellt dasselbe her durch Filtration von Tuberkelbazillen, Aufschwemmungen und Digerieren derselben im Wasserbade von 90—95°. Es ist eine alkalische braune Flüssigkeit, und soll ähnlich dem Kochschen Tuberkulin wirken, unter Vermeidung der Entzündungserscheinungen. Der Entdecker selbst, der sich nur von einer Serotherapie Nutzen verspricht, empfiehlt dieses Präparat nicht zur Behandlung. Es hat für ihn nur theoretischen wissenschaftlichen Wert.

Durch Behandlung des Kochschen Rohtuberkulin mit Alkohol isolierte Hunter[158]) die angeblich heilsam wirkenden Bestandteile des Tuberkulins. Das Mittel soll für die Patienten angenehmer sein, da es Fieber, lokale Reaktion und Übelkeit vermeidet. Über seine Anwendung bei Kranken wird wenig berichtet.

Aus Tuberkulin mit Wasserstoffsuperoxyd stellt Hirschfelder[159]) ein Oxytuberkulin her, indem er von der Theorie ausging, daß bei der Umbildung eines Toxins in ein Antitoxin eine Oxydation stattfinde. Er basierte sein Vorgehen auf die Beobachtung, daß nach einer Punktion oder einfachen Laparatomie infolge des Lufteintrittes in die Bauchhöhle oft bei Peritonealtuberkulose eine Heilung zustande kommt. Hirschfelder glaubt, daß die zutretende Luft das in den tuberkulösen Läsionen vorhandene Tuberkulin oxydiert habe und so die Heilung erzielt würde.

Das Oxytuberkulin wird subkutan in der Anfangsdosis von 5 cm^3 steigend bis zu 20 cm^3 gegeben. Es sollen Fieber und Auswurf schnell verschwinden; Anfangsstadien sollen alle geheilt werden. Auch andere Autoren wie Gros[160]), Ellinwood und Barker[161]) berichten über günstige Erfolge. In Deutschland ist das Mittel nicht in Gebrauch.

Vesely[162]) setzte bei der Züchtung von Tuberkelbazillen an Stelle des Fleischextraktes Glyzerin, um hierdurch die schädlichen Substanzen im Bazillenleibe zu vermindern und somit ein weniger giftiges Tuberkulin zu erhalten. In der Tat fand der Autor, daß dieses Tuberkulin weniger schwere toxische Erscheinungen beim Versuchtiere hervorrief, als das Kochsche Mittel. Klinische Erfahrungen hiermit scheint der Autor nicht zu haben.

In ähnlicher Weise suchte Maksutow[163]) durch Modifizierung der Tuberkelbazillennährböden eine Änderung der Toxinbildung zu erreichen. Auch aus tuberkulösen Organteilen suchte er die wirksamen Bestandteile zwecks Immunisierung und Heilung zu extrahieren. Doch sein Tuberkulin hatte keinerlei Heileffekt.

---

155) Langermann. Deutsche med. Zeitung 1892 Nr. 91.

156) Baas. Einfluß des Tuberkulozidins und Tuberkulins. Habilitationsschrift Leipzig 1893.

157) Maragliano. Extrait aqueux des bacilles de la tuberculose. Soc. de biol. 1898. anvier.

158) Hunter. On the nature, action and therapeutic value of the actives principles of tuberculin. Brit. med. Journ. 1891. july.

159) Hirschfelder J. O. The cure of Tuberculosis by oxytuberculine with experiments on patients, animals and cultures. Med. Soc. of the State of California 1897. April.

160) Gros. L'oxytuberculine de Hirschfelder. Compt. rend. et mém. du congrès de la tuberculose. Paris 1898.

161) Ellinwood and Barker. Rapport sur le traitement de la tuberculose par l'oxytuberculine. Lancet 1898 S. 179.

162) Vesely A. Des effets des produits du bacille de Koch sur la tuberculose humaine et sur la tuberculose expérimentale. Gaz. hebdom. 1897, XLIV.

163) Maksutow. Über Immunisierung gegen Tuberkulose mittels Tuberkulotoxin. Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde 1897 Nr. 8.

DENYS[164]) (Loewen) stellt ein Tuberkulin-Präparat her, indem er Glyzerin-Bouillonkulturen durch Porzelanfilter filtriert. Die so gewonnene keimfreie Flüssigkeit ist braun, durchscheinend und hat einen besonderen, nicht unangenehmen Geruch. Der Unterschied von der Darstellungsweise des KOCHschen Tuberkulins besteht darin, daß es keinen Wärmeprozeß durchgemacht hat. DENYS glaubt, daß durch letzteren gewisse nützliche Toxine verloren gingen. Sein Tuberkulin unterscheidet sich von dem alten Tuberculinum Kochii dadurch, daß es ohne Hitze dargestellt wird, von dem reinem Tuberkulin (TR.) dadurch, daß es sich zusammensetzt aus den Sekretionsprodukten der Tuberkelbazillen und nicht aus ihren Leibern. Das Präparat hat nach dem Autor antitoxische und antibakterielle Eigenschaften. Die Behandlung besteht in subkutanen Injektionen bei vorsichtiger Steigerung. DENYS gibt an, von 48 Kranken mittels seines Tuberkulins 15 geheilt zu haben.

Auf gleiche Weise suchte LEDOUX-LÉBARD mittels Filtration nicht erhitzter Kulturen ein wirksames Tuberkulin zu erhalten.

Ein ähnliches Präparat stellte WEYL[165]) her, indem er mittels beizender Substanzen die wirksamen Bestandteile aus den Tuberkelbazillenleibern zu extrahieren suchte. Bei Applizierung des Mittels beobachtet man eine Nekrose des tuberkulösen Gewebes.

DE. SCHWEINITZ[166]) setzte zu dem Nährboden Phosphate, und gewann so ein Tuberkulin, welches gute Resultate ergab.

ARLOING und GUINARD[167]) präparierten aus Tuberkelbazillen-Kulturen vier verschiedene Extrakte.

Ferner stellte FERRAN[168]) aus dem Bazillus spermigenes, welchen er für eine saprophytische Form des Tuberkelbazillus hält, ein Antitoxin her, welches die Tuberkulose heilen soll.

SCHOLL[169]) (Prag) stellte ein besonderes gereinigtes Tuberkulin her.

E. BUCHNER und HAHN[170]) gewannen aus Tubelkelbazillen-Kulturen, welche abfiltriert, gewaschen, mit Quarzsand und Kieselguhr fein zerrieben und ausgepreßt wurden, das Tuberkuloplasmin. Die Entdecker erzielten bei Tieren gute Resultate. Ich machte z. Z. meiner Tätigkeit in Görbersdorf Versuche mit dem Mittel, die aber alle negativ ausfielen. Das Mittel basiert bekanntlich auf die Entdeckung BUCHNERS, daß der ausgepreßte Hefesaft eine echte alkoholische Gärung von Zuckerlösung verursacht, also ohne Anwesenheit von lebenden Organismen. Der Forscher gewann dann gleichfalls die Inhaltsstoffe der Bakterien, die er zur Immunisierung und Heilung benutzte.

LANDMANN[171]) fabrizierte das Tuberkulol, indem er aus hochvirulenten Tuberkelbazillenkulturen bei allmählich steigenden Temperaturen die Giftstoffe extrahierte. Der Autor berichtet über günstige Erfolge. GOUËL[172]) bereitete ein

---

164) DENYS. 1. Sur le traitement de la tuberculose par la tuberculine. Compt. rend. et mém. du congrès de la tuberculose. 1898 Paris S. 497. 2. Behandlung der Tuberkulose mit Tuberkulin. Tuberkulosekongreß 1899.

165) WEYL. Études critiques sur la recherche du traitement de la tuberculose. Thèse, Paris 1900 S. 31.

166) DE SCHWEINITZ. Ein neues Tuberkulin. Zentralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde 1897.

167) ARLOING et GUINARD. Étude comparative des effets physiologiques des différents produits retirés des cultures du bacille de KOCH. Congrès pour l'étude de la tuberculose Paris 1898.

168) FERRAN. Wiener klin. Wochenschrift 1898 Nr. 28.

169) SCHOLL. Über die heilende Wirkung der Stoffwechselprodukte von Tuberkelbazillen. Wiener klin. Wochenschrift 1891 Nr. 10.

170) HAHN. Immunisierungs- und Heilungsversuche mit den plasmatischen Zellsäften von Bakterien. Münch. med. Wochenschrift 1897.

171) LANDMANN. 1. Hygienische Rundschau 1898 Nr. 10. 2. Über eine neue Methode der Tuberkulose-Toxin-Behandlung. Hygienische Rundschau 1900.

172) GOUËL. France méd. 1900 Nr. 10.

Organotoxin, TATSUBASURO YABE[173]) ein Tuberkulo-Bakterizidin, HELLMANN[174]) ein gereinigtes Tuberkulin usw. Ein Organotoxin stellte auch DE LANNOÏSE[175]) her.

Bekanntlich ist die Tuberkulinreaktion eine Gruppenreaktion, d. h. sie läßt sich hervorrufen mit Präparaten, die hergestellt sind mittels Bakterien der säurefesten, d. h. Tuberkelbazillengruppe. KOCH hat verschiedene Arten von Tuberkulin versucht. Zuerst benutzte er das Tuberkulin von menschlichen Tuberkelbazillen, dann dasjenige von Tuberkelbazillen der Rindertuberkulose, auch von Hühnertuberkulose. Selbst letzteres gab noch Reaktionen sowohl beim Rind, wie auch beim Menschen, aber doch viel schwächer. Es handelt sich hierbei gewiß um chemische Verhältnisse.

ROUX stellte aus Kulturen der Vogeltuberkulose Tuberkulin her und konstatierte, daß bei Menschen und Rind eine gleiche Wirkung damit zu erzielen sei, wie mit solchen aus menschlichen Tuberkelbazillen hergestellten.

Ich habe gleiche Produkte hergestellt aus meiner Blindschleichentuberkulose, den Timotheebazillen (das sogenannte Timotheïn) und übrigen Grasbazillen; im allgemeinen fand ich, daß man etwas größere Quantitäten nötig hat, wie beim gewöhnlichen Tuberkulin.

Zu ähnlichen Resultaten kam ZUPNIK[176]). Er konstatierte, daß die Vertreter der säurefesten Gruppe chemisch und physiologisch ähnliche Stoffwechselprodukte erzeugen; darum sind auch die Reaktionserscheinungen lebender Gewebe einander gleich. Es handelt sich nach ihm um eine spezifische Gattungsreaktion. RAMONT et RAVAUT[177]) bereiteten aus den Fischtuberkelbazillen [BATAILLON[178]), DUBARD et TERRE] ein Tuberkulin. Die Autoren geben an, daß die Reaktion bei tuberkulösen Meerschweinchen die gleiche gewesen sei wie mit KOCHschem Tuberkulin, wodurch auch die nahe Verwandtschaft des KOCHschen Bazillus mit der Fischtuberkulose bewiesen sei.

Das aus Fischtuberkulose dargestellte Tuberkulin dürfte bei der großen Ähnlichkeit zwischen Fisch- und Blindschleichentuberkulose dem von mir aus Blindschleichentuberkelbazillus bereiteten Tuberkulin sehr ähnlich sein.

Unter allen Tuberkulosespezifika gebührt jedenfalls dem **Kochschen Tuberkulin** eine Ausnahmestellung.

Leider hat es ja der ersten himmelanstürmenden allgemeinen Begeisterung nicht Stand gehalten; die Ursache hiervon ist wohl hauptsächlich zu suchen in unrichtiger Anwendungsweise. Jedenfalls hat man es aber nie wieder ganz ad acta gelegt. Man hat weitere Versuche damit angestellt, und diesee Versuche haben ergeben, daß bei richtiger Anwendung eine günstige Beeinflussung des Krankheitsverlaufes nicht zu verkennen ist. Aus eigener Erfahrung bin ich zu dem Urteil gekommen, daß dem Tuberkulin ein hoher Heilwert innewohnt.

KOCH selbst sagt in seiner ersten Publikation: Nach diesen Erfahrungen möchte ich annehmen, daß beginnende Phthise durch das Mittel mit Sicherheit zu heilen ist, teilweise mag dies auch noch für die nicht zu weit vorgeschrittenen Fälle gelten. Der Schwerpunkt des Verfahrens liegt in der möglichst frühzeitigen Anwendung.

---

173) TATSUBASURO YABE. Prem. memoir. sur l'étude de l'immunité de la Tuberculose Paris 1900.

174) HELMANN. Über Eigenschaften des Tuberkulins, welches von Bazillen stammt, die auf Kartoffelnährboden gewachsen. Arch. des sciences biol. St. Petersburg 1895 T. 1.

175) DE LANNOISE. Traitement de la tuberculose pulmonaire et des affections des voies respiratoires par l'Organo-Toxine. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen Bd. I, S. 270.

176) ZUPNIK L. Über die Tuberkulinreaktion. Deutsches Archiv für klinische Medizin Bd. LXXVI, Heft 1—3.

177) RAMONT F. et P. RAVAUT. Sur une nouvelle tuberculine. Compt. rend. de la Sociét. de Biol. 1898 S. 587.

178) BATAILLON, MOELLER, TERRE. Über die Identität des Bazillus des Karpfens (BATAILLON, DUBARD et TERRE) und des Bazillus der Blindschleiche (MOELLER). Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen Bd. III, S. 467.

Es bietet nun aber bei dem Mangel an Lungensputum die beginnende Lungentuberkulose, die ja den eigentlichen Gegenstand der Tuberkulosetherapie bieten soll, vielfach ein so wenig scharf umgrenztes Krankheitsbild, daß es trotz der sorgfältigsten Untersuchungen und trotz der Anwendung aller Hilfsmittel der physikalischen Diagnostik nicht möglich ist, mit Sicherheit zu entscheiden, ob Tuberkulose vorliegt oder nicht. Für solche zweifelhafte Fälle besitzen wir im Tuberkulin, das z. Z. unser feinstes Reagens auf Tuberkulose darstellt, ein exaktes **diagnostisches Heilmittel** zur sicheren Feststellung der initialen Tuberkulose.

Bei vorsichtiger Anwendung dieses Mittels (die bei uns übliche Methode der Tuberkulinbehandlung arbeitete ich s. Z. mit meinem Assistenten Dr. A. Kayserling aus) sind schädliche Neben- oder Nachwirkungen nicht möglich: ich habe bei tausenden von Injektionen niemals solche beobachtet. Es ist allerdings zur Zeit der Reaktion das Allgemeinbefinden des Patienten in typischer Weise gestört, mehr oder weniger, je nach dem Grade der Reaktion. Bei schwachen Reaktionen bestehen oft überhaupt keine Störungen des Allgemeinbefindens, oder höchstens etwas Unbehagen, Kopfschmerz mit Appetitlosigkeit. Die allgemeinen Reaktionserscheinungen äußern sich bei mittelstarken und starken Reaktionen vornehmlich in Kopfschmerzen, Ziehen in den Gliedern, Appetitlosigkeit, Übelkeit, starkem Durstgefühl, oft auch Druckgefühl auf den Lungen und Seitenstechen. Puls und Atmung sind im Verhältnis zur Fieberhöhe beschleunigt.

Von größerem Interesse bei der Tuberkulinreaktion sind die örtlichen Reaktionen. In zahlreichen Fällen läßt sich, besonders bei den starken Reaktionen, über den erkrankten Lungenpartien eine Änderung konstatieren; auskultiert man den Patienten auf der Höhe der Reaktion, so findet man sehr oft an den Stellen, wo früher unreines Atmen war, ausgesprochene kleinblasige Rasselgeräusche. Es tritt auch häufig vermehrter Husten und Lungenauswurf ein, in dem dann oft die vorher vermißten Tuberkelbazillen nachzuweisen sind; man sieht Schwellung und Rötung bei dem Auge sichtbaren tuberkulösen Prozessen, wie Lupus und Larynxtuberkulose; es treten Schwellungen und ziehende Schmerzen über tuberkulösen Drüsenpartien auf: doch pflegen diese Störungen bei den schwachen Reaktionen nach ca. 24 Stunden, bei den stärkeren Reaktionen nach 2 bis 3 Tagen, ohne Nachwirkungen zu hinterlassen, zu verschwinden.

Ich gebe in folgendem eine Schilderung der diagnostischen Verwendung des Tuberkulins, wie ich sie in unserer Heilstätte Belzig handhabe; die therapeutische Anwendung ist bezüglich der Herstellung der Lösungen, der Technik der Injektion und der Bestimmung der Normaltemperatur die gleiche, wie diejenige für die diagnostische[179]).

Das Tuberkulin erfordert eine peinlich genaue individuelle Dosierung. Das Mittel hat seine bestimmten Indikationen und Kontraindikationen. Letztere sind vor allem Fiebertemperatur des Patienten, kurz vorangegangene Blutungen, Herzfehler; Hysterie und Epilepsie, da durch die Injektionen Anfälle ausgelöst werden können.

Es läßt sich nicht ein auf alle Fälle passendes Schema aufstellen; nach Maßgabe des Lungenbefundes und der Körperkonstitution muß individualisiert werden.

Ich verwende in der Regel nur das alte Tuberkulin Koch zu diagnostischen Zwecken (in jüngster Zeit habe ich auch Tuberkelbazillen-Emulsion zur Sicherung der Diagnose in Anwendung gezogen; positive Reaktionen traten schon bei $^{5}/_{1000}$ mg auf) und beginne in der Regel mit $^{1}/_{10}$ resp. $^{2}/_{10}$ mg. Hierzu muß man also Verdünnungen von 1:1000 machen. Für die höheren probatorischen

[179]) cf. auch A. Moeller und A. Kayserling. Über die diagnostische und therapeutische Verwendung des Tuberkulins. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen Bd. III, S. 279.

Dosen sind Verdünnungen von 1:100 erforderlich. Sämtliche Gläser und Pipetten müssen vor dem Gebrauch sterilisiert werden. Die Verdünnungen stellt man sich am besten mit abgekochtem Wasser her. Behufs Bereitung der Verdünnungen entnimmt man mit einer 100 teiligen Pipette $^1/_{10}$ cm^3 dem Tuberkulinfläschchen (bezogen aus Höchst a. M.) und fügt dazu $9^9/_{10}$ cm^3 abgekochtes Wasser. Man hat so eine 100 fache Verdünnung, und ein Teilstrich einer Pravazspritze enthält 1 mg Tuberkulin.

Von dieser 100 fachen wird eine 1000 fache Verdünnung hergestellt, indem man zu 1 cm^3 hiervon 9 cm^3 abgekochten Wassers setzt. Man hat so eine 1000 fache Verdünnung, und ein Teilstrich einer Pravazspritze enthält $^1/_{10}$ mg Tuberkulin.

Um bei der Ausführung der Injektionen ganz sicher zu gehen und Irrtümern vorzubeugen, empfiehlt es sich, sofort nach der Bereitung jeder einzelnen Lösung das Verdünnungsverhältnis auf die Reagensgläser mit Fettstift aufzuschreiben.

Zur Injektion benutze man am besten die Luersche Spritze, bei der auch der Stempel aus Glas besteht. Als Einstichstelle wähle man die untere Rückenpartie zwischen Schulterblatt und Wirbelsäule und injiziere subkutan. Es werden hier die Injektionen am wenigsten schmerzhaft empfunden. Zwischen rechter und linker Seite soll immer abgewechselt werden. Hier habe ich niemals größere lokale Anschwellungen infolge der Injektion bemerkt, während solche am Arme bei gleich sterilem Vorgehen in den allermeisten Fällen zu beobachten sind.

Bezüglich der Dosierung beginnen wir in der Regel bei Erwachsenen von kräftiger Konstitution mit $^2/_{10}$ mg, bei Erwachsenen von schwächlicher Konstitution mit $^1/_{10}$ resp. $^1/_{20}$ mg, bei Kindern mit $^1/_{20}$ mg.

Vor Ausführung der Injektion ist die Normaltemperatur des zu Untersuchenden zu bestimmen, indem man drei Tage lang zweistündlich die Temperatur messen und aufschreiben läßt.

Ich mache die Injektionen in den Abendstunden zwischen sieben und acht Uhr, um so die allermeistens nach ca. zwölf Stunden eintretende Reaktion über Tag durch zweistündliche Temperaturmessungen genau kontrollieren zu können.

Als Reaktion gilt eine Temperatursteigerung von 0,5^0 C gegenüber der Normaltemperatur. Tritt auf $^1/_{10}$ mg keine eigentliche Reaktion ein, aber doch eine Steigerung von ca 0,3 bis 0,4^0 C, so genügt in diesen Fällen meistens bei der zweiten Injektion, die nach drei Tagen folgt, eine Gabe von $^2/_{10}$ mg, um eine deutliche Reaktion auszulösen. Ist nach der ersten Injektion gar keine Temperaturerhöhung eingetreten, so gebe ich bei der zweiten Injektion $^5/_{10}$ mg, bei der dritten Injektion dasselbe vorausgesetzt, 1 mg usw. bis höchstens 10 mg bei Erwachsenen; bei Kindern sind nach Angabe von Koch 5 mg als Maximaldosis zu betrachten.

Man darf die Differenzen zwischen den aufeinanderfolgenden Dosen nicht zu gering nehmen, da sonst bei den Patienten eine allmähliche Gewöhnung an das Mittel eintritt und dann keine Reaktionen ausgelöst werden; andererseits darf man aber die Differenzen zwischen den aufeinanderfolgenden Dosen nicht allzu groß nehmen, wenn man nicht zu starke Reaktionen erhalten will. Bei diesem Vorgehen lassen sich zu hohe Reaktionen leicht vermeiden.

Wenn bei Erwachsenen auf 10 mg, bei Kindern auf 5 mg keine Temperaturerhöhung um mindestens 0,5^0 C. eingetreten ist, so gilt die Reaktion als negativ. Oft empfiehlt es sich, wenn auf die erste Dosis schon eine Reaktion eingetreten ist, zur Sicherheit noch einmal dieselbe Dosis zu geben; es fällt dann oft die nunmehrige Temperaturerhöhung erheblich stärker aus als die erste. Selbstverständlich hat man auch darauf zu achten, ob der Patient nicht zufällig an dem Tage irgend wie sonst, vielleicht durch eine Erkältung usw., fiebert.

Während der Reaktion läßt man den Kranken am besten zu Bett liegen und verordnet eine leicht verdauliche Kost. Gegen zu starke Kopfschmerzen gebe man eine Eisblase.

Von Interesse ist es, daß man nach dem Ausfall der Tuberkulinreaktion bei dem Tuberkulösen einen Rückschluß auf den Charakter seiner Krankheit machen kann. Es reagieren nämlich diejenigen Patienten, bei denen sowohl nach dem objektiven Lungenbefunde, als auch nach den eigenen Angaben des Patienten über den Beginn der Krankheit eine frische Erkrankung anzunehmen war, überwiegend auf kleine Dosen Tuberkulin mit ziemlich starken Reaktionen, andererseits reagieren Kranke, bei denen das Leiden bereits längere Zeit besteht, erst auf höhere Dosen Tuberkulin mit stärkeren Reaktionen.

Die Erscheinung, daß Frischerkrankte auf kleine Dosen Tuberkulin kräftig reagieren, ist besonders für die Früherkennung der Tuberkulose von Bedeutung, und sollte man in der ärztlichen Praxis bei Verdacht auf eine frische Tuberkuloseerkrankung mit der Anwendung der diagnostischen Tuberkulinimpfung nicht zurückhalten denn es liegt im vitalen Interesse des Patienten, daß seine Tuberkulose möglichst frühzeitig erkannt wird, mag man spezifische oder sonst welche Therapie anwenden, der Schwerpunkt der Tuberkulosebehandlung liegt in deren frühzeitiger Anwendung. Andererseits liegt es ebenso im Interesse des Patienten, festzustellen, daß er nicht an Tuberkulose leidet.

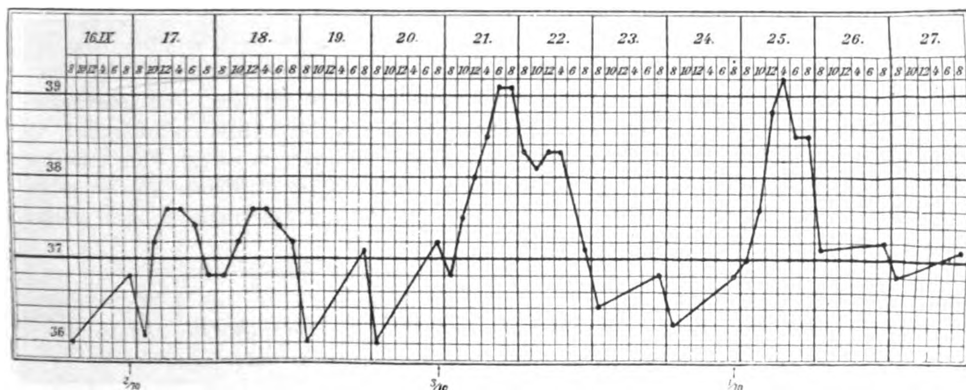


Fig. 39.

Beifolgende drei Kurven dienen zur Illustrierung obiger Angaben: Figur 39 starke Reaktion auf kleine Dosis bei einer 30jährigen Verkäuferin mit frischer Erkrankung. Figur 40 mittelstarke Reaktion auf hohe Dosis bei einer 31jährigen Buchhalterin mit alter Erkrankung. Figur 41 starke Reaktion auf kleine Dosis bei einem 39jährigen Bauassistenten mit frischer Erkrankung.

In neuerer Zeit hat die Wertschätzung des Tuberkulins zu diagnostischen Zwecken mehr und mehr Anhänger gefunden. In der Veterinärmedizin ist seine Anwendung zur Sicherung der Diagnose eine allgemeine.

Bei erwachsenen Rindern gibt man 0,5 gr Tuberkulin, bei jungen 0,3 gr. Als Reaktion betrachtet man eine Temperatursteigerung von mindestens 1° gegenüber der Normaltemperatur. Bei sehr weit vorgeschrittener Tuberkulose ist zuweilen die Reaktion bei Menschen wie auch Rindern negativ.

Auch bei den Rindern hat man niemals eine Verschleppung der Tuberkelbazillen in andere Organe beobachtet, da ja sonst die Zahl der Fälle von Miliartuberkulose bei Rindern hätte zunehmen müssen, was keineswegs der Fall ist.

Grasset[180]) hebt hervor, daß er bei seinen Kranken bei vorsichtiger Dosierung niemals unangenehme Folgen beobachtet habe. Poncet[181]), heben wie auch

[180]) Grasset. Du Diagnostic précoce de la tuberculose par la tuberculine. Bull. de l'Acad. de med. 1896.

[181]) Poncet. Lyon médical 1891. février.

Heron, Gutmann,[182]) Kitt[183]) u. a. die große Zuverlässigkeit des Mittels hervor, während Verneuil[184]) von dem Gebrauche des Mittels bei chirurgischer Tuberkulose als sehr unsicher abrät. Unter den Veterinärärzten sind große Anhänger dieser Methode Nocard[185]) (Frankreich), Bang (Dänemark), Schütz (Berlin).

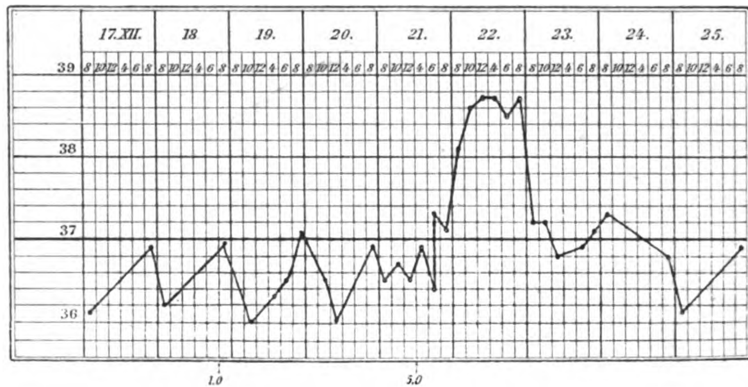


Fig. 40.

Um hier kurz auf die von Arlonig und Courmont[186]) angegebenen Agglutinationsmethoden zur Sicherung der Diagnose bei Tuberkulose einzugehen, so sind die Resultate, die bei Nachprüfung dieser Methode seitens der Ärzte erhalten wurden, von einander sehr abweichend. Während die Methode von einzelnen als sehr zuverlässig geschildert wird, wird sie von anderen für unbrauchbar erklärt.

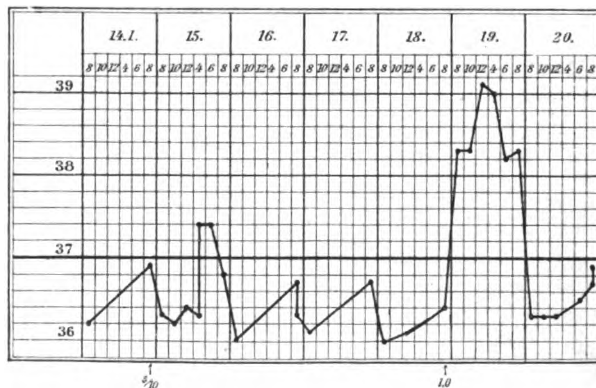


Fig. 41.

Die Herstellung der Lösungen, die Technik der Injektionen und die Bestimmung der Normaltemperatur ist für die therapeutische Verwendung des Tuberkulins die gleiche wie für die diagnostische.

---

182) Gutmann. Das Tuberkulin als Diagnostikum. Monatsschrift f. prakt. Tierheilkunde Bd. VI, Nr. 10.

183) Kitt. Neueres über Tuberkulinproben. Monatshefte f. Tierheilkunde 1896 Nr. 4.

184) Verneuil. De la lymphe de Koch dans le diagnostic des tuberculoses chirurgicales. Union médic. 1891.

185) Nocard. Sur l'emploi de la tuberculine comme moyen de diagnostic dans la tuberculose bovine. Gaz. méd. de Paris 1891 Nr. 45.

186) Arlonig und Courmont, De l'agglutination du bacille de Koch. application au Sérodiagnostic de la tuberculose. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. I. S. 11.

Als geeignet für Tuberkulinbehandlung sind dem Lungenbefunde nach im allgemeinen die unkomplizierten Fälle mit nicht zu weit vorgeschrittener Zerstörung des Lungengewebes anzusehen, in erster Linie also die Fälle, bei denen die Erkrankung sich auf kleine Bezirke eines Lappens beschränkt und insbesondere an der Lungenspitze vorn nicht über die Clavicula und hinten nicht über die Spina scapulae hinausreicht, in zweiter Linie auch noch die Fälle beiderseitiger Spitzeninfiltration oder von Erkrankungen einer Spitze und eines ganzen Oberlappens. Indes ist für die Eignung zur Tuberkulinbehandlung der Lungenbefund allein nicht maßgebend und Allgemeinbefinden sowie Körperkonstitution sind als gleichwertige Faktoren mit zu berücksichtigen: schlechtes Allgemeinbefinden, unter das normale gesunkene Körpergewicht bilden zeitliche Kontraindikationen gegen die Anwendung des Tuberkulinverfahrens, und es ist dringend zu empfehlen in solchen Fällen, selbst wenn es sich um initiale Erkrankung handelt, zunächst durch geeignete Lebensweise das Allgemeinbefinden zu bessern sowie das gesunkene Körpergewicht zu heben und erst dann die Tuberkulinbehandlung einzuleiten. Besteht neben der Lungenerkrankung eine Erkrankung des Herzens, so ist von der Behandlung mit Tuberkulin abzusehen; besondere Vorsicht erheischen die Fälle, in deren Verlauf es häufig zu Blutungen gekommen ist.

Bei der Behandlung selbst verfolgen wir das Prinzip, nach Möglichkeit die hohen Reaktionen zu vermeiden. Wir beginnen die Kur in der Regel mit Injektionen von $^1/_{10}$ mg alten Tuberkulins und steigern die Dosen nach dem Verhalten der Körpertemperatur, des Allgemeinbefindens und des Körpergewichtes: bei merklich sinkendem Körpergewicht oder bei schlechtem Allgemeinbefinden soll man die Dosen für gewöhnlich nicht erhöhen, sondern nur bei gleichbleibendem oder steigendem Körpergewicht und gutem Allgemeinbefinden.

Der Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Injektionen soll durchschnittlich 3—4 Tage betragen, so daß in der Regel wöchentlich zwei Injektionen gegeben werden. Nach einer Reaktion muß die Temperatur erst während einiger Tage wieder vollkommen normal sein, ehe man die nächste Injektion vornimmt. Die nächst höhere Dosis soll man geben, wenn die vorhergehende keine Temperatursteigerung mehr hervorgerufen hatte.

Über die höchste Einzeldosis Tuberkulin, die im Laufe einer Kur erreicht werden soll, lassen sich bestimmte Angaben nicht machen: wir hören bei den leichteren Erkrankungen, soweit wir nicht zeitlich in der Kurdauer beschränkt sind, auf, sobald die Lungen keine krankhaften Erscheinungen mehr aufweisen, sobald das Allgemeinbefinden und Körpertemperatur gut und Husten und Auswurf geschwunden sind.

Wenn wir soeben kurz die allgemeinen Gesichtspunkte skizziert haben, nach denen wir die Tuberkulinbehandlung durchgeführt haben, so möchten wir besonders hervorheben, daß ein bestimmtes Schema für Tuberkulinbehandlung sich nicht aufstellen läßt, weder in Hinsicht auf die Auswahl der Fälle, noch in Hinsicht auf die Dosierungen; dazu ist der Verlauf der Tuberkulose ein zu vielgestaltiger, zu verschiedenartiger. Es läßt sich nicht ein auf alle Fälle passendes Schema aufstellen; nach Maßgabe des Lungenbefundes und der Körperkonstitution muß individualisiert werden. Die Tuberkulintherapie muß ebenso individualisiert werden wie die hygienisch-diätetische und von Fall zu Fall gemäß dem jeweiligen Verlaufe der Krankheit durchgeführt werden.

Die Tuberkulinkur wird in der Regel mit $^1/_{10}$ mg begonnen. Man steigert zunächst, zumeist jeden dritten Tag die Dosis um $^1/_{10}$—$^2/_{10}$ mg, bis die erste Temperatursteigerung eintritt; durch Heruntergehen in der Dosis oder durch Wiederholen der gleichen Dosis suchen wir nunmehr nach Möglichkeit erheblichere Reaktionen zu umgehen; ist dies gelungen, dann steigern wir die Dosen um $^5/_{10}$—1 mg.

Bei der außerordentlich verschiedenen Empfindlichkeit Tuberkulöser gegenüber dem Tuberkulin, wie schon aus den oben angeführten Tukerkulinreaktionen ersichtlich ist, empfiehlt es sich, zu Beginn der Kur die Dosen vorsichtig zu steigern. In der Regel pflegen wir bei dieser vorsichtigen Art der Steigerung innerhalb 3—5 Wochen auf 10 mg angelangt zu sein, unter Umständen kann es aber auch erheblich länger dauern; so brauchten wir in einem Falle 10 Wochen, ehe 4 mg ohne Reaktion vertragen wurden. Ist erst einmal die Empfindlichkeit überwunden, dann kann man schnell progressiv mit den Dosen steigen (z. B. um 2, um 5, 6, 10, 20, 40, 60 mg usw.), ohne den Eintritt zu hoher Reaktionen zu besorgen.

Ist man einmal auf ca. 25—30 mg gekommen, so kann man schnell höher steigern; ist man auf 100—200 mg gekommen, so tritt nach der nächsthöheren Dosis nur sehr selten noch eine fieberhafte Reaktion ein.

Oft erfordert es viel Mühe und Geduld, das Tuberkulinverfahren durchzuführen. Kürzlich hatte ich einen Fall, wo schon auf $^1/_{10}$ mg Fieber bis 39° auftrat; auf $^1/_{20}$ mg trat noch geringe Steigerung ein. Erst nachdem ich wochenlang jeden dritten Tag $^1/_{20}$ mg injiziert hatte, konnte ich langsam steigern. Nach ca. viermonatlicher Behandlung war ich bis auf 10 mg gestiegen, dann ging es schneller vorwärts. Vor kurzem habe ich einen Patienten entlassen, bei dem ich 90 Injektionen nötig hatte, um auf 1 g zu kommen. Andere Patienten konnte ich schon in 3—4 Monaten auf die Höchstdosis von 1 g resp. 2 g bringen.

Bisher konnte ich in allen Fällen, in denen ich Tuberkulin zu therapeutischen Zwecken anwandte, einen guten Verlauf der Kur, d. h. eine stetig fortschreitende Besserung des Lungenbefundes bei dauernd gutem Allgemeinbefinden beobachten. Ich konnte in mehreren Fällen die Beobachtung machen, daß bei Anwendung des Tuberkulins im Allgemeinbefinden sowohl, wie auch im lokalen Lungenbefunde ungleich größere Fortschritte zur Besserung erzielt wurden, als durch die hygienisch-diätetische Behandlung allein vor Applizierung des Mittels, so daß ich jetzt Vorschlag zur Tuberkulinbehandlung mache, wenn ich durch das hygienische Verfahren nicht das Höchstmaß des mir erreichbar erscheinenden Erfolges zu erzielen vermag.

Bei der Verwendung des Neutuberkulin (**Bazillenemulsion**) verfolgt man das gleiche Prinzip wie bei der von Alttuberkulin, indem man zu hohe Reaktionen nach Möglichkeit zu vermeiden sucht. Man beginnt mit $^1/_{10}$ mg der Bazillenemulsion, steigert auf $^2/_{10}$, $^3/_{10}$, $^4/_{10}$, $^5/_{10}$ usw. in analoger Weise wie bei dem Alttuberkulin (vergleiche oben). Für die Art der Steigerung muß auch bei dem Neutuberkulin das Verhalten der Körpertemperatur wie des Körpergewichtes maßgebend sein; wir haben es uns zur strikten Regel gemacht, nur bei gleichbleibendem oder steigendem Körpergewichte mit der Dosis hinaufzugehen, um so mehr, als in einem Falle, in welchem wir diese Indikation nicht einhielten, sich ungünstige Rückwirkungen zeigten.

Während Koch bei seinen früheren Immunisierungsversuchen die aufgeschlossenen Tuberkelbazillen zentrifugierte und so zwei Schichten, die obere flüssige (TO) und die untere feste (TR) erhielt, von denen er der unteren den Vorzug gab, da die Reaktionen, die durch dieselbe bei Applikation beim Menschen erzielt wurden, verhältnismäßig gering waren, fand er später, daß es am besten sei, die Kulturmasse ungetrennt zu benutzen, da das Agglutionsvermögen bei dieser Anwendung am besten und schnellsten eintritt und sich schnell hebt, wenn möglichst rasch zu hohen Dosen gestiegen wird. Das Präparat kann man durch Zusatz von 50% Glyzerin für lange Zeit konservieren.

Im allgemeinen treten auf die kleinsten Dosen dieses Präparates keine Reaktionen ein. Ich steige gewöhnlich allmählich und mache zweimal wöchentlich eine Injektion. Sobald eine ausgesprochene Reaktion mit Temperaturerhöhung eingetreten ist, soll man längere Pausen von etwa 6—8 Tagen machen.

Statt der subkutanen Anwendung kann man auch die intravenöse Injektion der Tuberkelbazillenemulsion anwenden; man gibt nach KOCHS Vorschrift etwa $^{1}/_{10}$ der bei subkutaner Anwendung benutzten Quantität.

Mit dem Auftreten des Agglutionsvermögens geht Hand in Hand die Schutzstoffbildung; die Kranken erholen und bessern sich sichtlich. Zur Anstellung des Agglutionsverfahrens nimmt man nach KOCH am besten Tuberkelbazillenkulturen, welche auf Bouillon gewachsen sind, sammelt dieselben auf einem Filter, preßt sie zwischen Fließpapier und trocknet sie. Hierauf werden sie zu feinem Staube verrieben und können nun zur Herstellung der Testflüssigkeit benutzt werden. Man verreibt nun 0,1 g des Präparates mit einer Karbolkochsalzlösung (0,5 % Karbolsäure, 0,85 % Kochsalzlösung) im Achatmörser und zwar sehr sorgfältig, indem man erst trocken verreibt und dann allmählich tropfenweise die Lösung zusetzt bis zum Verhältnis von 1 : 100. Hierauf zentrifugiert man 6 Minuten, vom Bodensatz abgegossen und wiederum verdünnt bis auf 1:1000. Diese Flüssigkeit hält sich längere Zeit im Eisschrank. Man stellt sich alsdann eine Verdünnung von 1 : 10000 her, welche Flüssigkeit eine Spur von Opaleszenz zeigt.

Das Serum des Menschen kann man entnehmen, indem man ein blasenziehendes Pflaster auf die Haut legt; oder indem man das Blut der zu untersuchenden Person mit einem Schröpfkopf entzieht, resp. indem man dem Ohrläppchen mittels Einschnittes das Blut entnimmt und zentrifugiert resp. eine Nacht über im Eisschrank stehen läßt und so das Serum sich absetzen läßt und dann eventuell noch zentrifugiert. Zur Konservierung des Serums bedient man sich am besten einer Karbolglyzerinflüssigkeit (5,5 % Karbolsäure, 20 % Glyzerin), wobei man 9 Teile Serum zu 1 Teile dieser Konservierungsflüssigkeit setzt. Für gewöhnlich prüft man das Serum zuerst in Verdünnungen von 1 : 10, 1 : 25, 1 : 50, 1:75, 1 : 100, 1 : 150, 1 : 200, 1 : 250 usw., und zwar nimmt man zur Darstellung einer Verdünnung von

1 : 10,	0,1	Serum	zu	0,9	Testflüssigkeit	
1 : 25,	0,04	„	„	1,0	„	
1 : 50,	0,02	„	„	1,0	„	
1 : 75,	0,02	„	„	1,5	„	
1 : 100,	0,02	„	„	2,0	„	usw.

Man füllt am besten zwecks Erhaltung einer gleichmäßigen Mischung die Testflüssigkeit zu dem Serum, wobei man sich einer 100teiligen Pipette bedient. Ein Röhrchen mit Testflüssigkeit stellt man zur Kontrolle zu den Lösungen.

Sämtliche Gläser mit den Verdünnungen hält man ca. 18 Stunden im Brütschranke. Bei stark positivem Ausfall sieht man am Boden des Röhrchens eine Flocke liegen, während die Flüssigkeit ganz klar geworden, bei schwächerer positiver Reaktion hält sich der Niederschlag in der Schwebe, er sinkt nicht zu Boden, ist aber deutlich sichtbar, bei ganz schwach positiver Reaktion ist die Lösung nur wenig getrübt, bei schräg einfallendem Lichte oder wenn man das Röhrchen vor einem dunklen Hintergrund hält, z. B. einen dunklen Rockärmel, erkennt man den feinen Niederschlag. Man kann den Ausfall noch als positiv bezeichnen, wenn man noch eben einen gleichmäßig verteilten, schwebenden Niederschlag erkennen kann.

Das Serum der von uns mit Bazillenemulsion Behandelten prüften wir auf sein Agglutinationsvermögen. In einzelnen Fällen erhöhten wir das Agglutinationsvermögen auf 1 : 150 und 1 : 200.

Nach unsern Erfahrungen betrachten wir das Tuberkulin als ein außerordentlich wertvolles Mittel; es wird noch vieler Beobachtungen bedürfen, um festzustellen, in welchen Fällen Alttuberkulin, in welchen Fällen Neutuberkulin indiziert ist, an dem Heilwerte des Tuberkulins ist aber nicht zu zweifeln.

Zu glänzendem Resultate kommt man, wenn man, wozu bekanntlich zuerst B. Fränkel die Anregung gegeben hat, das hygienisch-diätetische Heilverfahren in der geschlossenen Lungenheilanstalt mit der Tuberkulinbehandlung kombiniert. Nach unsern Erfahrungen möchten wir der Kombination von spezifischer und hygienisch-diätetischer Behandlung für alle jene der Heilung oder einer wesentlichen Besserung zugänglichen Fälle das Wort reden, in denen durch das diätetische Verfahren allein ein voller Erfolg nicht erzielt wird. Durch eine solche Kombination werden sich die Heilstättenerfolge als dauerhafter erweisen.

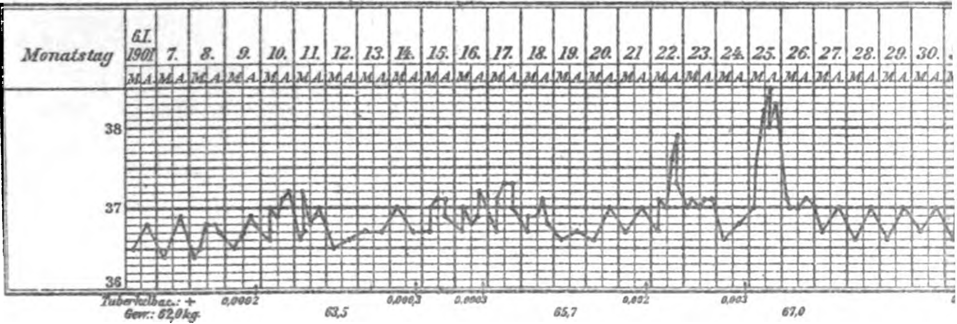
Für die Überwachung der Tuberkulinkur ist der Aufenthalt in der Heilstätte besonders günstig, weil wir hier den Kranken beständig in unserer Beobachtung haben; alle 2—3 Wochen werden die Respirationsorgane untersucht; am Tage nach der Einspritzung wird die Temperatur zweistündlich gemessen und aufgezeichnet, an den andern Tagen zweimal, morgens um 8 Uhr und abends um 6 Uhr; allwöchentlich werden zur gleichen Zeit, unmittelbar nach dem Baden, Wägungen des Körpergewichts vorgenommen, schließlich gewinnen wir durch die täglich mehrfachen ärztlichen Visiten unmittelbar ein Bild vom Allgemeinbefinden des Patienten.

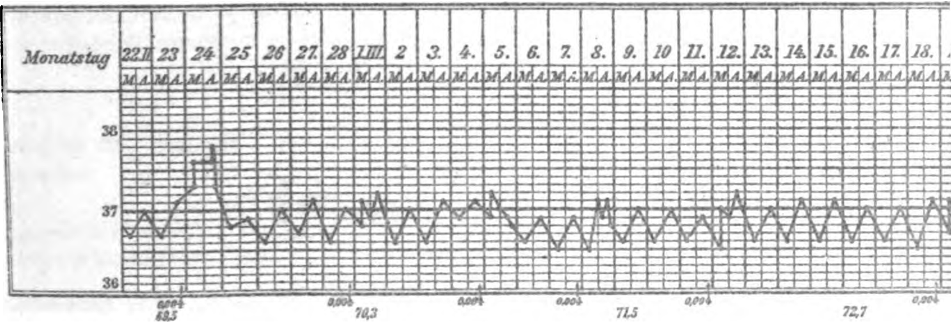
In der beigegebenen Kurve (Tafel 1) möchte ich einen Fall kombinierter Behandlung illustrieren, bei welchem dem Tuberkulin ein günstiger Einfluß zuzuschreiben ist. Es handelt sich hierbei um einen männlichen Kranken; es bestand eine doppelseitige Lungenaffektion (rechts Rhonchi bis 3. Rippe, links Schallverkürzung und Rhonchi bis 2. Rippe), Tuberkelbazillen positiv. Ich stand anfangs in Bedacht, den Kranken aufzunehmen. Da aber die übrigen Bedingungen günstig waren — es bestand kein Fieber, die andern Organe waren intakt, der Kräftezustand ziemlich gut, Alter 29 Jahre —, so entschloß ich mich zur Aufnahme. Nach ca. zweimonatlicher Kur hatte sich das Allgemeinbefinden etwas gebessert; der Lungenbefund war vollständig stationär geblieben. Auf Wunsch des Patienten begann ich mit der Tuberkulinbehandlung. Das Allgemeinbefinden des Kranken wurde ein vorzügliches und blieb es während der ganzen Kur. Das Körpergewicht stieg rapid, Gesamtzunahme: 40 Pfund. Die Tuberkelbazillen verloren sich im Auswurf, ließen sich auch bei Anwendung aller Hilfsmethoden nicht mehr nachweisen. Die Krankheitserscheinungen gingen zurück bis auf leichte Schallverkürzung und abgeschwächtes Atmen in der linken Spitze. Dieser Erfolg ist jedenfalls, besonders in Rücksicht auf die verhältnismäßig schwere Erkrankung, sehr gut. Ähnliche Erfolge habe ich bei Kombination der Tuberkulinbehandlung mit der hygienisch-diätetischen Anstaltsbehandlung in mehreren Fällen auch bei schwererer Erkrankung erzielt.

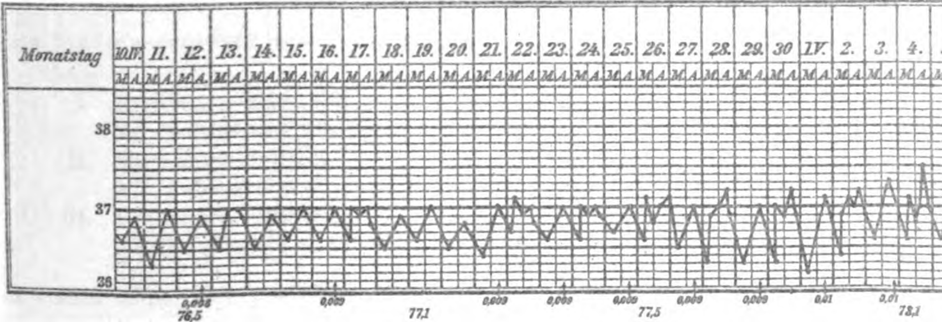
Nachstehend gebe ich eine vergleichende Übersicht über Erfolge mit der hygienisch-diätetischen Behandlung allein und der mit Tuberkulin kombinierten Behandlung unserer Lungenheilstätte in den letzten beiden Jahren.

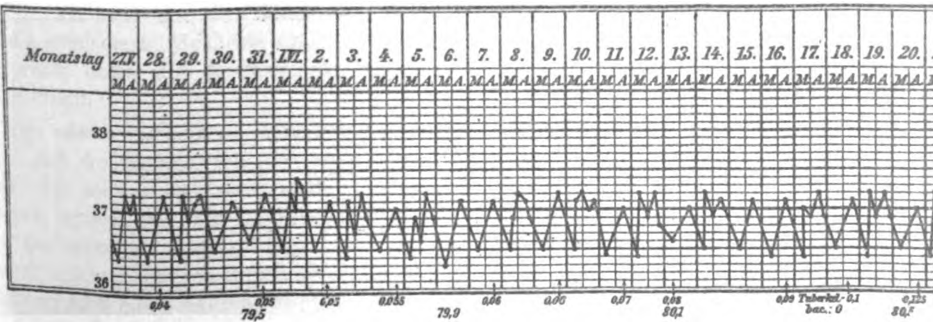
Hygienisch-diätetische Behandlung 1901 und 1902.

Aufnahme		Entlassung					
Stadium	Anzahl	geheilt	wesentlich gebessert	gebessert	unverändert	verschlechtert	gestorben
I.	195	62	105	28	—	—	—
II.	206	4	65	127	9	1	—
III.	201	—	18	70	95	14	4
Total	602 Pers.	66 = 10,9%	188 31,2%	225 37,3%	104 = 17,4%	15 = 2,6%	4 0,6%









Prof. Dr. A. Moeller.

Mit Tuberkulin kombinierte Behandlung 1901 und 1902.

Aufnahme		Entlassung					
Stadium	Anzahl	geheilt	wesentlich gebessert	gebessert	unverändert	verschlechtert	gestorben
I.	20	15	4	1	—	—	—
II.	24	5	10	8	1	—	—
III.	11	—	3	5	3	—	—
Total	55 Pers.	20=36,3%	17 30,7%	14=25,8%	4=7,2%	—	—

Von den 657 in den beiden Jahren zur Entlassung gekommenen Kranken sind also behandelt worden: hygienisch-diätetisch 602
mit Tuberkulin kombiniert . . 55
657

Bezüglich der erzielten Resultate der beiden Jahre zusammengefaßt ergibt sich folgendes:

	geheilt	wesentl. gebessert	gebessert	unverändert	verschl.	gest.	total
Hygienisch-diätetisch	66	188	225	10	15	4	602
Mit Tuberkulin kombiniert	20	17	14	4	0	0	55

Es ergaben sich mithin **36,3%** Heilungen durch die mit Tuberkulin kombinierte Anstaltsbehandlung; wogegen die hygienisch-diätetische Behandlung allein **10,9%** Heilungen ergab.

Nach Stadien geordnet ergab sich folgendes:

Stadium		Anzahl	geheilt
I.	Hygienisch-diätetisch	195	62=31,8%
	Mit Tuberkulin kombiniert	20	12=75 %
II.	Hygienisch-diätetisch	206	4= 1,9%
	Mit Tuberkulin kombiniert	24	5=20,6%
III.	Hygienisch-diätetisch	201	0= 0 %
	Mit Tuberkulin kombiniert	11	0= 0 %

Es wurden mithin bei gleichem Krankenmaterial (I. Stadium) durch die mit Tuberkulin kombinierte Anstaltsbehandlung 75% Heilungen erzielt; wogegen die hygienisch-diätetische Behandlung 31,8% Heilungen ergab. Während letztere Behandlungsmethode bei den Kranken des II. Stadiums 1,9% Heilungen erzielte, ergab die kombinierte Methode noch 20,6%. Von den Kranken des III. Stadiums wurde weder durch die kombinierte noch die einfache Anstaltsbehandlung *eine* Heilung erzielt.

Wir müssen bei der Tuberkulose-Therapie **Dauerheilungen** zu erzielen suchen, und die können wir erreichen durch Zuhilfenahme eines spezifischen Mittels. Ein solches ist zweifelsohne das Tuberkulin. Öfters lernte ich jüngst Menschen kennen, die vor 12 Jahren, z. Z. des Tuberkulintaumels, eine Tuberkulinkur durchgemacht haben und noch heute gesund sind. PETRUSCHKY und REMBOLD berichten über zahlreiche Fälle, die dauernd geheilt sind. Ich sprach vor kurzem noch einen Herrn, der im Jahre 1890 von B. FRÄNKEL mit Tuberkulin behandelt worden war und noch heute so kräftig und wohl ist, daß er Bärenjagden auf dem Balkan mitmacht.

Die in unserer Anstalt durch Tuberkulinbehandlung geheilten Fälle sind, wie ich mich überzeugen konnte gelegentlich der Nachuntersuchungen (von diesem Anerbieten wird seitens meiner früheren Patienten, die größtenteils aus dem nahegelegenen Berlin stammen, ein recht erfreulicher Gebrauch gemacht), dauernd symptomlos und ohne Auswurf geblieben. Bei einigen machte ich probatorische Tuberkulin-Injektion, sie reagierten auf 10 mg nicht, ein Beweis, daß es sich hier also um wirkliche Dauerheilungen handelt. Diese zu erreichen, muß das Ziel der Tuberkulosebehandlung sein, und das Ziel ist zu erreichen, wenn, wie KOCH sagt, möglichst alle Fälle von Tuberkulose frühzeitig in Behandlung genommen werden und es gar nicht mehr zur Ausbildung der vernachlässigten schweren Formen kommt, welche die unerschöpfliche Quelle für immer neue Infektionen bilden.

3. Pharmakotherapie im allgemeinen

von

Prof. Dr. W. Nolen,

Direktor der medizinischen Klinik in Leyden.

Ein spezifisches Arzneimittel gegen Tuberkulose ist noch immer nicht gefunden, obwohl es schon seit Jahren an Empfehlungen sogenannter »wahrer« Heilmittel nicht gefehlt hat. Der lebhafte Wunsch, dieser verheerenden Krankheit Herr zu werden, spannte die Kräfte von Medizinern und vielfach auch von Laien an, das lang ersehnte Mittel zu finden. Daß dieses lobenswerte Verlangen sehr viele Mißgeburten zu Tage fördern mußte, versteht sich wohl von selbst. Und wenn man nun nicht sich darüber wundern kann, daß in einer Zeit, wo man noch an eine wunderbare Heilkraft der verschiedenen Tierfette glaubte und namentlich noch im Jahre 1834 »Hundefett durchgeklopft mit Eigelb und Kandiszucker nebst Tierwarmer Kuhmilch«[1]) zur Heilung der Lungenschwindsucht angepriesen wurde, wird man dagegen nicht ohne Erstaunen hören, daß noch im zwanzigsten Jahrhundert von fachmännischen Seiten die Verabreichung eines Tabakinfuses[2]) zur Heilung beginnender Lungentuberkulose allen Ernstes empfohlen wurde.

Es wäre ein undankbares Unternehmen, alle die Medikamente aufzuzählen, die im Laufe der Jahre gegen die Lungentuberkulose empfohlen und zur Anwendung gekommen sind. Die meisten dieser Mittel sind mit mehr oder weniger Emphase angepriesen, durch die Praxis auf die Probe gestellt, aber wertlos befunden und dann wieder vergessen worden. Immer tauchten dennoch wieder neue Empfehlungen auf und gerade die letzten Dezennien haben uns eine Unmenge von neuen Arzneimitteln gegen Lungentuberkulose gebracht. Es sind namentlich die Fortschritte der chemischen Industrie, die, leider noch unterstützt durch die Leichtgläubigkeit der Kranken und die Unkunde vieler Ärzte in Bezug auf wissenschaftliche Pharmakodynamik, es möglich machen, jeden Tag ein »neues« Mittel in die Praxis einzuführen. Ein wahrer Heilmittelschwindel, der selbst den besonnensten Arzt zuweilen schwindlich macht, bedroht heutzutage die Therapie, die Ärzte und — die Kranken. Eine Mahnung an die Ärzte, bei ihren lobenswerten Heilbestrebungen sich des alten »simplex veri sigillum« zu erinnern, scheint mir nicht überflüssig. Wir hegen ja doch alle die feste Überzeugung, daß die hygienisch-diätetische Heilmethode die weitaus besten Resultate bei der Behandlung der Lungenschwindsucht aufzuweisen hat, und daß bei dieser Krankheit die Medikamente nur die, wenn auch wertvolle Rolle unterstützender und mildernder Mittel zu erfüllen vermögen. Es wird wohl ein »Antiphthisicum« verkauft, das man natürlich auch getrost »gegen die Phthisis« anwenden kann, und es gibt ja auch ein »Aphthisin«, aber ein spezifisches Antiphthisin gibt es nicht.

---

[1]) Dr. G. J. Blosfeld, Hufelands Journ. Juni 1834. (Ref. Schmidts Jahrb. 1835. S. 31).
[2]) Levy, Münchner med. Wochenschrift. 1900. Nr. 9.

Von dieser Voraussetzung müssen wir bei unserer Besprechung der gegen die Lungenschwindsucht anwendbaren Mittel ausgehen. Fragen wir uns nun, wie die mit mehr oder wenigerem Recht gegen die Lungentuberkulose zur Anwendung kommenden Arzneimittel den Krankheitsprozeß in günstiger Weise zu beeinflussen vermögen, da erscheint es von vornherein deutlich, daß diese Mittel in verschiedener Weise eine günstige Wirkung entfalten können.

An eine bazillentötende Wirkung ist dabei kaum zu denken. Auch wenn es möglich wäre, bazillentötende Mittel ohne Schaden für den Kranken in einer genügenden Menge ins Blut zu bringen, um etwaige im Blute vorhandene Tuberkelbazillen unschädlich zu machen, so wäre damit selbstverständlich für die Heilung des außerhalb des Blutstroms fortschreitenden tuberkulösen Prozesses nur wenig gewonnen. Denn es ist nur schwer denkbar, daß ein ins Blut übergeführtes bazillenfeindliches Medikament auch die in den tuberkulösen Geweben befindlichen Bazillen erreichen könnte. Dennoch haben mehrere Forscher und Therapeuten sich dieser Hoffnung hingegeben. Und wenn es, so meinten diese, auch nicht gelingen möchte, die Bazillen durch Darreichung von antiparasitären Mitteln abzutöten, wäre es doch vielleicht möglich, durch diese Mittel wenigstens die Weiterentwicklung der Bazillen zu hemmen oder ihre Virulenz dermaßen abzuschwächen, daß der Körper des Kranken sie bewältigen könnte. Weder die Erfahrung am Krankenbette noch die experimentelle Forschung hat aber für diese Vermutung wohlbegründete Stützen geliefert. Und es kann unbedingt als feststehend betrachtet werden, daß noch von keinem bazillentötenden Mittel direkte, evidente Heilungen der Lungentuberkulose herbeigeführt sind. Gäbe es unter allen den in unserer Zeit gegen die Lungenschwindsucht empfohlenen Medikamenten nur ein einziges, das in irgend welcher Weise die Entwicklung der Tuberkelbazillen im menschlichen Körper zu hemmen oder ihre Virulenz in bedeutendem Maße abzuschwächen vermöchte, so wäre es ein leichtes, diese heilende Wirkung in unanfechtbarer Weise in Fällen beginnender und namentlich auch lokalisierter chirurgischer Tuberkulose zu demonstrieren. Leider ist das aber noch mit keinem Mittel gelungen und die chemischen Fabriken behalten die Gelegenheit, aus der ergiebigen Quelle ihrer Laboratorien immer wieder neue »probate« Heilmittel zu schöpfen und für ihre Kunstprodukte durch Heilung versprechende Namen Reklame zu machen. Der vernünftige Arzt wird sich dadurch nicht irre führen lassen.

Es ließe sich auch denken, daß die Arzneimittel durch Neutralisierung der von den Tuberkelbazillen gebildeten Toxine eine günstige Wirkung entfalten könnten, und in der Tat haben einzelne Forscher diese Meinung geäußert. Soweit ich sehe, sind aber auch für diese Vermutung keine plausibele Argumente geliefert, und obwohl auch hier wieder die Möglichkeit, daß diese Hypothese richtig sei, nicht ausgeschlossen werden kann, liegen doch keine Tatsachen vor, die sie wahrscheinlich erscheinen lassen.

Etwas mehr für sich hat die Hypothese, daß bei offener Tuberkulose mit sogenannter Mischinfektion durch Darreichung von Salizylpräparaten Besserung eintreten könnte infolge der spezifischen Wirkung dieser Mittel auf die, die sekundäre Infektion bedingenden Bakterien. Jedenfalls kann eine günstige Wirkung der Salizylpräparate in mehreren mit Fieber einhergehenden Fällen offener Tuberkulose nicht geleugnet werden. Da aber bekanntlich eine sekundäre Infektion von sehr verschiedenen Bakterienarten hervorgerufen werden kann, so geht daraus hervor, daß die Salizylpräparate nur in einer relativ kleinen Anzahl von Fällen einen guten Erfolg beobachten lassen. Gegen den tuberkulösen Prozeß selbst scheint mir die Salizylsäure völlig machtlos. Das geht auch daraus hervor, daß die Darreichung dieses Mittels bei akuter Tuberkulose ganz erfolglos bleibt.

Wenn also, wie wir gesehen haben, weder eine bazillentötende, noch eine antitoxische resp. antidotarische Wirkung der gegen die Tuberkulose empfohlenen Arzneimittel nur einigermaßen wahrscheinlich genannt werden kann und die

günstige Wirkung der Salizylpräparate nur bei vorhandener Mischinfektion zustande kommt, so bleibt zur Erklärung der doch immerhin von vielen namhaften Klinikern beobachteten guten Erfolge der medikamentösen Therapie nur übrig, den günstigen Einfluß dieser Behandlung in einer Hebung des physiologischen Widerstandes des erkrankten Körpers zu suchen. Es ist ja ohne weiteres klar, daß alle diejenigen Mittel, die den Appetit des Kranken erregen, die Verdauung verbessern und daher die allgemeine Ernährung günstig beeinflussen, bei der Behandlung der Tuberkulose von eminentem Werte sein müssen. Darüber besteht wohl keine Meinungsverschiedenheit. Und zweifelsohne wirken die meisten der gegenwärtig üblichen Arzneimittel in dem angedeuteten Sinne. Nicht in direkter, sondern in indirekter Weise entfalten sie ihre Heilkraft. Sie wirken also gerade in der nämlichen Weise wie die in letzter Zeit mit Recht zu so hohem Ansehen gekommenen hygienisch-diätetischen Heilmittel. Indem aber ohne frische Luft und geeignete Ernährung keine Gesundung des tuberkulöserkrankten Menschen denkbar ist, können ja die den Appetit und die Verdauung erregenden Mittel in vielen Fällen völlig entbehrt werden.

Aber nicht bloß durch Verbesserung des allgemeinen Ernährungszustandes kann der Widerstand der Gewebe dem Krankheitsprozeß und den Krankheitserregern gegenüber gehoben werden. Durch Reizung der Gewebszellen, denen der Kampf gegen die Bazillen obliegt, vielleicht auch durch Herbeiführung einer Leukozytose kann nach unseren jetzigen Anschauungen über die Mittel, deren sich der Körper in dem Kampfe gegen die organisierten Krankheitserreger bedient, dem kranken Menschen Hilfe geleistet werden. Wir kennen zwar die richtige Bedeutung der Leukozytose und der Phagozytose noch nicht und wir wissen nicht zu sagen, mit welchen Waffen die Gewebszellen gegen die feindlichen Bakterien streiten, aber daß den genannten Umständen eine hohe Bedeutung in dem Heilungsprozesse bei Infektionen beizumessen sei, dessen sind wir ziemlich sicher. Wir müssen also auch der Möglichkeit Rechnung tragen, daß Arzneimittel, die eine allgemeine oder an den Stellen der erkrankten Gewebe, eine lokale Leukozytose hervorrufen, sowie Mittel, die eine gewisse Reizung der Gewebszellen bewirken, im Kampfe gegen die Tuberkulose als wertvolle Mittel zu betrachten sind. Allein die Erfahrung am Krankenbette aber kann über den Wert oder Unwert dieser Mittel die Entscheidung bringen. Es ist jedoch keine leichte Sache, zuverlässige Beobachtungen, die ein Urteil über die Nützlichkeit oder Nutzlosigkeit eines Arzneistoffes der Tuberkulose gegenüber gestatten, in genügender Anzahl zu sammeln. Es bedarf dazu einer ansehnlichen Reihe unkomplizierter, ganz gleichartiger Fälle, die teils mit den zu untersuchenden Mitteln, teils ohne dieselben, behandelt werden müssen und im übrigen unter völlig gleiche äußere Verhältnisse gestellt sind. Fast ohne Ausnahme sind die bisher publizierten Beobachtungen, die den Wert oder Unwert bestimmter, gegen die Tuberkulose versuchter Arzneimittel beweisen sollten, zur Lösung der vorliegenden Frage nur von geringem Werte, da sie meistens nicht systematisch und unter Vernachlässigung der genannten wissenschaftlichen Forderung angestellt sind. Bis jetzt kann man deshalb auch nichts Sicheres über die Bedeutung der zumeist in Frage kommenden Arzneien aussagen. Allein die Unschädlichkeit ihrer Anwendung in den gebräuchlichen Dosen und bei sorgfältiger Berücksichtigung der bekannten Kontraindikationen kann für die meisten der üblichen Mittel als festgestellt betrachtet werden.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen schreiten wir jetzt zur Besprechung der Arzneimittel, die heutigen Tags bei der medikamentösen Behandlung der Lungentuberkulose gebräuchlich sind. Wir werden aber, unserer Aufgabe entsprechend, in diesem Kapitel nur diejenigen Medikamente behandeln, die gegen den tuberkulösen Prozeß selbst angewandt werden. Hinsichtlich der Besprechung der Serum- resp. Antitoxin- und der Inhalations-Therapie verweisen wir auf die entsprechenden Kapitel dieses Handbuches.

Kreosot und Kreosotpräparate.

Das Kreosot — (das von κρεας, Fleisch, Gen. κρεατος oder κρεαως, kontrahiert κρεως, und σωζω, ich erhalte, abgeleitet sein soll) — wurde zuerst 1830 auf Empfehlung Karl REICHENBACHS[3]) in die Therapie der Lungenschwindsucht eingeführt und alsbald von zahlreichen Ärzten zur Anwendung gebracht. Es wurde von dem einen hoch gelobt, von dem andern sehr getadelt. Daß es aber die Tuberkulose nicht mit Sicherheit zu heilen imstande war, darüber waren binnen wenigen Jahren alle Beobachter einig. Im allgemeinen waren die mit dem Mittel erzielten Resultate nicht einmal ermutigend genug, um ihm für längere Zeit einen Platz in dem damaligen Arzneischatz zu gewähren; es geriet daher in Vergessenheit.[4])

Im Jahre 1877 wurde es aber von BOUCHARD[5]) und GIMBERT wieder der Vergessenheit entrissen und von neuem gegen Tuberkulose empfohlen. Im Jahre 1877 publizierten diese Forscher die von ihnen in 93 Fällen mit dem Mittel erzielten Erfolge. In der Mehrzahl der Fälle waren diese Erfolge günstig. Es wurde konstatiert: Verminderung der Expektoration, des Hustens, des Fiebers und der nächtlichen Schweiße, Hebung des Appetits und des Allgemeinbefindens und Verbesserung der physikalischen Abweichungen in den erkrankten Lungen. Nach der Publikation BOUCHARDS und GIMBERTS wurden nun gleich günstige Erfolge von andern Autoren gemeldet, in Frankreich von HUGUES, BRAVET, REUSS, GERMAIN SÉE, JACCOUD, GRASSET u. a., in Deutschland von CURSCHMANN,[6]) PICK[7]) und namentlich von FRÄNTZEL.[8]) Seit 1887 hat besonders SOMMERBRODT[9]) in mehreren Veröffentlichungen die Anwendung des Kreosots bei der Lungentuberkulose mit wahrem Enthusiasmus befürwortet und wohl am meisten durch seine Schriften zur allgemeinen Verwertung des Mittels beigetragen. Von vornherein empfahl SOMMERBRODT das Kreosot in größeren als den üblichen Dosen zu geben, und schon in seinem ersten Artikel (1887) stellte er den Satz auf: »je mehr Kreosot pro die vertragen wird, desto besser die Wirkung«. Zuletzt gab er bei Kranken von mehr als 10 Jahren als Anfangs- und Minimaldosis 1 Gramm pro die und stieg langsam bis zu 4 Gramm täglich. Ausdrücklich betonte er dabei, daß er niemals einen Nachteil bei der Anwendung dieser hohen Dosen gesehen habe. Das Kreosot wurde meistens in Kapseln, anfänglich zusammen mit Bals. Tolut., später mit Ol. jecor. asell. oder Ol. Olivar., unmittelbar nach den drei Hauptmahlzeiten gereicht. Daß in der Tat diese hohen Dosen ohne schädlichen Einfluß vertragen werden, geht wohl mit Sicherheit aus der Tatsache hervor, daß in der Literatur nur äußerst selten von Vergiftungen durch Kreosot berichtet wurde, obwohl der Verbrauch des Kreosots in den letzten Dezennien ohne Zweifel ein ganz enormer war. Dagegen wurden in der ersten Periode der Anwendung des Mittels mehrmals schädliche Wirkungen, ja sogar Vergiftungen mit tödlichem Ausgang, infolge selbst kleiner Gaben, beobachtet. Die Erklärung dieser in der ersten und der späteren Anwendungsperiode erhaltenen differenten Erfahrungen

---

3) CARL REICHENBACH, Das Kreosot, ein neuentdeckter Bestandteil des gemeinen Rauches, des Holzessigs und aller Arten von Theer. Ref. SCHMIDTS Jahrb. Bd. 2. S. 129.

4) cfr. LUDWIG FRIEDHEIM, Einige Bemerkungen zur Kenntnis des Kreosots. Berl. klin. Wochenschrift. 1893. Nr. 47 und 48. (Daselbst geschichtliche Notizen über Kreosot und ausführliche Literatur-Angaben.)

5) BOUCHARD, Bulletin génér. de Therapie. 15. Okt. 1877 und Gaz. hebd. de Med. et de Chir. 1877. Nr. 31, 32, 38.

6) CURSCHMANN, Berl. klin. Wochenschrift. 1879. Nr. 29 u. 30.

7) PICK, Deutsche med. Wochenschrift. 1883. Nr. 13 u. 14.

8) FRAENTZEL, Charité Annales. Bd. 4. Vortrag im Verein für innere Medizin zu Berlin. Deutsche med. Wochenschrift. 1887. Nr. 14, 21 u. 22.

9) SOMMERBRODT, Berl. klin. Wochenschrift. 1887. Nr. 15 u. 48. 1891. Nr. 7 u. 43 und Therap. Monatshefte. Juli 1889.

muß hierin gesucht werden, daß in früherer Zeit nach REICHENBACHs Vorgang das freie Karbolsäure enthaltende, unreine, aus Steinkohlenteer erhaltene Kreosot gebraucht wurde, während nachher statt des mineralischen das vegetabilische, aus Buchenholz gewonnene Präparat ausschließlich zur Anwendung kam.

Das vegetabilische Kreosot stellt eine ölige, stark riechende, brennend schmeckende, in Wasser nur wenig, dagegen in Alkohol und Ölen leicht lösliche Flüssigkeit dar, deren Zusammenstellung wechselt nach den Teerarten, woraus, und der Destillationsweise, wodurch es erhalten ist. Das Buchenholzkreosot besteht aus einem Gemenge von Phenol, bei der Destillation bei 180° übergehend, Guajacol bei 200°, Kresol bei 203°, Kreosol bei 217° und Phlorol bei 220° überdestillierend. Es geht daraus hervor, daß, wenn man die unter 200° übergehenden Destillationsprodukte sammelt, man Kreosote erhält, die vorwiegend Phenylsäure enthalten, bei der Destillation zwischen 200° und 210° aber Guajacol und Kresol. Dem letzteren soll also das offizinelle Kreosot entsprechen.[10])

Obwohl nun die hohen Erwartungen, die durch die Mitteilungen der oben genannten Autoren wachgerufen waren, später sich nicht in ihrem vollen Umfange erfüllt haben, so hat sich doch wohl aus den allerwärts angestellten überaus zahlreichen Beobachtungen mit Sicherheit herausgestellt, daß in vielen Fällen von Tuberkulose dem Mittel eine günstige Wirkung nicht abgesprochen werden kann. Dennoch ist zweifellos in den letzten Jahren das Kreosot wieder weniger gebraucht worden, zum Teil weil dem zu großen Enthusiasmus, womit das Mittel angepriesen wurde, notwendigerweise eine Enttäuschung folgen mußte, da das Medikament den erweckten Erwartungen nicht entsprach, zum andern Teil aber, weil für das Kreosot zahlreiche Ersatzmittel auf den therapeutischen Markt gebracht wurden, die, ohne die Nachteile des Kreosots zu haben, wie den üblen Geruch und Geschmack, ebensogut oder sogar noch besser wie das Kreosot wirken sollten. So wurde von SAHLI und dann auch von BÜCKING (PENZOLDT) der Hauptbestandteil des Kreosots, das Guajacol, empfohlen. Da aber auch das Guajacol nicht ganz geschmack- und geruchlos war, wurden dann immer wieder neue Präparate erfunden, denen diese Übelstände völlig abgehen sollten, wie das Guajacolum carbonicum (Duotal), benzoicum (Benzosol), salicylicum, cinnamylicum, valerianicum (Geosot). Auch mehrere Kreosotverbindungen, wie das Carbonas Kreosoti (Kreosotal), Tannas Kr. (Tanosal), Phosphas Kr. (Phosot), Tannophosphas Kr. (Taphosot), Phosphis Kr. (Phosphotal), Valerianas Kr. (Eosot) wurden als vorzügliche Ersatzmittel des Kreosots angepriesen.

Von diesen Guajacol- und Kreosotverbindungen scheinen das Kreosotal (2—6 Gramm pro die) und das Duotal (0,5—6,0 Gramm pro die) den übrigen vorzuziehen zu sein. Nach MARFAN sollen die Phosphorsäureverbindungen toxisch wirken. Mir fehlen eigene Erfahrungen über die Wirkung dieser Verbindungen.

Von weiteren Mitteln, die gleichfalls das Kreosot übertreffen sollten, wollen wir noch das Pulmoform (Methylendiguajacol), ein Kondensationsprodukt aus Formaldehyd und Guajacol, ein gelbliches, geruch- und geschmackloses Pulver; das Pneumin (Methylenkreosot), gleichfalls ein Pulver ohne Geruch und Geschmack; das Gujasanol, das salzsaure Salz des Diäthylglycocollguajacols, das einzige in Wasser leicht lösliche Guajacolpräparat, das im Organismus Guajacol abspaltet; das Thiocol (Ortho-guajacol-sulfosaures Kalium), ein weißes, mikrokristallinisches, schwach salzig aber nicht unangenehm schmeckendes, völlig geruchloses Pulver, das, wie es in der Ankündigung der Fabrikanten F. HOFFMANN, LA ROCHE & Cie. weiter heißt, »wegen seiner leichten Resorbierbarkeit durch den Organismus, seiner hervorragenden Wasserlöslichkeit, vor allem aber wegen seiner prompten, in vielen Fällen geradezu erstaunlichen pharmakodynamischen

---

[10]) cfr. MARFAN. Traité de Médecine, publ. sous. la direction de Bouchard et Brissaud. Deux. édit. Paris. Masson et Cie. 1901. S. 327.

Wirkung, berufen scheint, sich in den Arzneischatz dauernd einzuführen«. Dieses wundervolle Präparat ist aber von der zum Wohle der Menschheit weder Arbeit noch Mühe scheuenden Firma noch brauchbarer gemacht, als es schon war, durch die glückliche Erfindung des Sirolins, das jetzt »die idealste Form der Kreosot- bezw. Guajacoltherapie« darstellt! Es ist eine 10% Lösung von Thiocol in Orangensirup. Die nämliche Firma hat sich auch weiter noch bemüht, dem Wunsche der Armen- und Kassenärzte zu entsprechen, denen das »Thiocol und Sirolin für ihre Zwecke zu hoch im Preise zu stehen kamen«, durch die Zubereitung des Sulfosotsirup. Das Sulfosot enthält die wirksamen Prinzipien des Kreosots, die Diphenole und deren Ester, in Form eines Kaliumsalzes. Der Sulfosotsirup »Roche« ist eine »völlig geruchlose, angenehm bitterlich-süß schmeckende, absolut ungiftige Flüssigkeit«, der sich ganz besonders zur Verwendung in der Armen- und Kassenpraxis eignen soll. Denn für diese kommt noch »die Erwägung in Betracht, daß die durch den Sulfosotsirup bewirkte rasche Besserung der Lungenkranken die Krankenkassen früher entlastet als bei Anwendung schlecht schmeckender und übelriechender resp. ungenügend resorbierter Präparate« (!). Der obigen Aufzählung neuer Kreosotpräparate möchte ich nur noch die allgemeine Bemerkung beifügen, daß es unter allen diesen Mitteln wohl keines gibt, worüber nicht günstige Erfahrungen von Fachleuten in der Literatur vorliegen. Wir befinden uns also tatsächlich in einem »embarras de choix«!

Über die Art und Weise der Wirkung des Kreosots sind schon viele Meinungen geäußert, aber bisher sind wir darüber noch immer im Ungewissen. Daß es die Magen- und Darmschleimhaut reizt und dadurch den Appetit und die Verdauung verbessert, das ist a priori wahrscheinlich. Von den meisten Autoren wird darin der alleinige Grund der günstigen Wirkung des Mittels gesucht. Die öfters konstatierte Tatsache, daß unter dem Kreosotgebrauch der Auswurf sich vermindert, scheint übrigens darauf hinzuweisen, daß es bei seiner Ausscheidung durch die Lungen, sowie die Balsamica, eine lokale Wirkung ausübt. Vielleicht wirkt es dabei direkt oder indirekt behindernd auf das Wachstum der die sekundäre Infektion bedingenden Bakterien. Ob es aber auch, indem es dem Blute und den übrigen Körpersäften beigemischt wird, den Nährboden für das Wachstum der Tuberkelbazillen im Körper mehr oder weniger ungeeignet macht, also als bazillentötendes Mittel wirksam ist, das scheint uns, wie wir oben schon auseinandergesetzt haben, von vornherein unwahrscheinlich. P. Guttmann[11]) stellte eine Reihe von Untersuchungen an, um zu ermitteln, in welcher Verdünnung das Kreosot, einem künstlichen Nährboden zugesetzt, noch imstande sei, das Wachstum der Tuberkelbazillen zu verhindern. Guttmann war der Meinung, daß, »wenn die Grenze jener Verdünnung gekannt war, dann die Möglichkeit gegeben war, wenigstens annähernd festzustellen, ob bei denjenigen Mengen von Kreosot, die in den Körper längere Zeit täglich eingeführt werden, die Aussicht bestehe auf eine das Wachstum der Bakterien bei Lungenschwindsucht hemmende bezw. verlangsamende Wirkung, oder ob eine solche Aussicht von vornherein aufgegeben werden müsse«. Guttmann fand dann, daß bei einem Kreosotgehalt des Blutserums von $^1/_{2000}$ die Tuberkelbazillen-Kulturen gar keine Entwicklung zeigten, während schon bei einem Kreosotgehalt von $^1/_{4000}$ die Entwicklung der Bazillen stark gehemmt wurde. Um also im menschlichen Blute eine bazillentötende Wirkung entfalten zu können, wäre ein Kreosotgehalt des Blutes von mindestens 1 : 4000 notwendig. Die Menge des Blutes auf 4 Kilo berechnet, müßte also mindestens 1 Gramm Kreosot sich anhaltend in der Zirkulation befinden. Dann wäre es aber noch immer sehr fraglich, ob damit auch die in den tuberkulösen Geweben vorhandenen Bazillen in ihrer Weiterentwicklung gehemmt würden. Und

[11]) P. Guttmann, Die antiseptische Wirkung des Kreosots und seine Empfehlung gegen Lungenschwindsucht. Zeitschrift für klin. Med. 1888. Bd. 13. S. 488.

jedenfalls wären, um einen solchen Kreosotgehalt des Blutes fortwährend zu unterhalten, kolossale Dosen Kreosot unbedingt nötig.

Wir haben diese Versuche GUTTMANNS, die überall zitiert und besprochen werden, auch hier mitteilen wollen, obwohl sie unseres Erachtens zur Lösung der in Rede stehenden Frage vollkommen bedeutungslos sind. Die Verhältnisse im zirkulierenden menschlichen Blute sind ja doch mit denjenigen eines künstlichen Nährbodens nichts weniger als vergleichbar und auch wissen wir über das Schicksal des in den menschlichen Organismus gebrachten Kreosots so wenig, daß man nicht einmal daran denken kann, aus der Quantität des gebrauchten Kreosots den nachher zu erwartenden Kreosotgehalt des Blutes nur annähernd zu berechnen. Weitaus Besseres hätte GUTTMANN geleistet, wenn er, einem Gedanken SOMMERBRODTS folgend, das Blutserum von einem Menschen, der längere Zeit Kreosot gebraucht hätte, in bezug auf dessen Wert als Nährboden für Tuberkelbazillen geprüft hätte.

Auch die auf Veranlassung KOCHS von CORNET[12]) vorgenommenen experimentellen Untersuchungen, wobei durch Impfung tuberkulös gemachte Meerschweinchen, denen Kreosot einverleibt wurde, dennoch an Tuberkulose zugrunde gingen, sind natürlich für die Beurteilung der Kreosotwirkung beim Menschen vollkommen wertlos.

Das Kreosot wird meistens per os genommen. Man hat es aber auch dermatisch, hypodermatisch, per rectum und direkt in die Lungen eingespritzt, dem Körper einverleibt. Daß es vielfach auch zur Inhalation verwendet ist, sei an dieser Stelle nur beiläufig erwähnt.

Per os wird das Kreosot wohl am besten, nach SOMMERBRODTS Vorgang, in Gelatinekapseln mit Ol. jec asell. oder Ol. Olivar verabreicht, unmittelbar nach den Hauptmahlzeiten. Auch kann es einfach in Lebertran gelöst gegeben werden: Rp. Kreosot. e fago 10. Ol. jecor. asell. 250. D. S. dreimal täglich $^1/_2$—1 Kaffeelöffel. In dieser Form wird es aber nur von den wenigsten Kranken ohne großen Widerwillen genommen. Das nämliche gilt von der sogenannten HOPMANNschen Mischung: Rp. Kreosot. 10. Tinct. Gentian 20. S. dreimal täglich 8—20 Tropfen in Wasser verdünnt zu nehmen. Nach BOUCHARD verordnet man: Rp. Kreosot. 13,5. Tinct.-Gent. 30. Spir. vin. rectif. 250. vin. Malag. q. s. ad 1000. D. S. dreimal täglich 1—2 Eßlöffel in Wasser verdünnt. Nicht empfehlenswert sind die sogenannten JASPERschen Pillen, die mit Amylum Saccharatum überzogen sind. Schon in 1891 bemerkte SOMMERBRODT, diese Pillen seien schwer löslich, und von vielen Kollegen sei ihm die Tatsache mitgeteilt worden, daß dieselben oft unversehrt mit dem Stuhl abgehen.

Statt des Kreosots wird in letzter Zeit das Karb. Kreosot. (Kreosotal) empfohlen. Das Kreosotal hat einen leicht bitteren Geschmack und schwachen Geruch nach Buchenholzteer: angeblich soll es die Magenschleimhaut nicht reizen. Ob das letztere nun gerade als ein Vorteil dem Kreosot gegenüber zu betrachten sei, lassen wir dahingestellt. Man gibt dreimal täglich 10—30 Tropfen in Milch. Ich selbst habe bei vorsichtiger Anwendung des Kreosots niemals unangenehme Nebenerscheinungen zu bedauern gehabt. Von vielen und u. a. auch von PENZOLDT[13]) wird das Kreosot bei Hämoptoe als kontraindiziert betrachtet. Auch bei fiebernden Kranken soll es wenig nützen, ja sogar schädlich sein. Ich selbst sehe nur in der die Tuberkulose eventuell komplizierenden Nephritis eine Gegenanzeige gegen die Anwendung des Kreosots. Übrigens habe ich von größeren Gaben, über 1 Gramm täglich, keinen besonderen Vorteil beobachten können. Ratsam ist es jedenfalls, immer mit kleinen Dosen anzufangen, und nur allmählich zu steigen, wenn der Kranke sich bei dem Gebrauch des Mittels wohl befindet. Das Medikament soll längere Zeit, monatelang, fortgenommen werden.

---

[12]) CORNET, Über das Verhalten der Tuberkelbazillen im tierischen Organismus unter dem Einfluß entwicklungshemmender Stoffe. Zeitschrift für Hygiene. Bd. 5. 1888.

[13]) PENZOLDT und STINTZINGS Handb. der spez. Therapie. 3. Auflage. Behandlung der Lungentuberkulose. S. 400.

Die hypodermatische Einspritzung von in Olivenöl gelöstem Kreosot wurde namentlich von französischen Autoren in Anwendung gebracht. GIMBERT injizierte in langsamem Tempo 10—30 Cm^3 einer Lösung von Kreosot in Olivenöl (1:5) unter die Haut am Thorax. Diese Injektionen sollen nur wenig Schmerz und keine Entzündungserscheinungen verursachen. JUMON[14]) hat bis zu 10 Gramm Kreosot pro die subkutan mit gutem Erfolge eingespritzt. Vor allem wird eine bedeutende Herabsetzung der Temperatur bei diesen Kreosoteinspritzungen beobachtet, die öfters aber nachher von einer starken Temperatursteigerung gefolgt sind. Es geht schon daraus hervor, daß diese Methode der Kreosotanwendung nicht unschädlich ist und das »primum non nocere« nicht beachtet. Glücklicherweise hat sie aber bisher nur wenige Anhänger gefunden, und wir haben es, meines Erachtens, nur mit Freude zu begrüßen, wenn ein namhafter Autor wie MARFAN[10]) schreibt: »La pratique nous a conduit peu à peu à considerer comme inutiles et très souvent dangereuses toutes les injections sous-cutanées de creosote, de gaiocol, d'eucalyptol. Nous les avons abandonnées complètement.«

Auch epidermatisch hat man die Kreosotpräparate angewendet. GILBERT empfahl Einreibungen des Oberkörpers mit folgender Salbe: Kreosot. 5. Lanolin. Axung. Ol. Olivar. ää. 25, und TURNER[15]) applizierte mit gutem Erfolge tägliche Einreibungen einer 10 % Lösung von Kreosot oder Guajacol in Lebertran. Übrigens wurde mehrmals starker Temperaturabfall mit Schüttelfrost nach Einpinselung des Guajacols auf die Haut beobachtet. Auch diese Applikationsweise, wobei das Guajacol eine intensive antipyretische Wirkung zeigt, die bei der innerlichen Darreichung vermißt wird, ist also nicht unbedenklich. Dennoch ist MARFAN der Meinung, daß das Guajacol mit Vorteil bei febrilen Phthisen verwertet werden kann, wenn man nicht mehr als 1—2 Gramm für Erwachsene und 0,25 Gramm für Kinder auf einmal verwendet. Nur warnt er vor dieser Applikation bei Phthisis mit Erweichungsherden und Kavernenbildung. Dann sollen schon 2 Gramm des auf die Haut applizierten Mittels den Tod herbeiführen können. Man gebrauche zum Vermeiden von Hautentzündungen nur reines Guajacol.

Von REVILLET[16]) wurde das Kreosot per rectum dem Körper einverleibt. Er applizierte es in Klysmen nach folgender Formel: Kreosot 0,5—1,0, Aquae 100. Ol. Amygdal. dulc. 25. Vitell. Ov. Nr. 1. Das Mittel scheint vom rectum schnell resorbiert und ohne Nachteil ertragen zu werden. Die Methode hat aber meines Wissens keinen Eingang gefunden.

Schließlich sei noch erwähnt, daß man auch versucht hat durch intrapulmonäre Injektion das Kreosot direkt auf die erkrankten Lungenteile einwirken zu lassen. Diese kühne Behandlungsweise, die übrigens bei den nötigen Vorsichtsmaßregeln ungefährlich sein soll, wurde u. a. von ROSENBUSCH und von ANDREESEN[17]) in Anwendung gezogen. Diese immerhin gefährliche Methode hat aber nur zweifelhafte Resultate gezeitigt und hat sich glücklicherweise nicht einbürgern können.

---

[14]) JUMON, Traitement intensif de la tuberculose par la méthode des injections sous-cutanées. Gaz. des Hôpitaux. 1891. Nr. 58—59.

[10]) a. a. O. S. 334.

[15]) D. TURNER, Note on a new system of treatment in pulmonary phthisis. Lancet. 1902. 18. Oktober. (Ref. Centralbl. f. innere Med. 1903. Nr. 23.)

[16]) REVILLET, Semaine médicale. 1891. Nr. 33.

[17]) ROSENBUSCH, Die örtliche Behandlung der Lungentuberkulose durch parenchymatöse Kreosotinjektionen. Wiener med. Presse. 1888. Nr. 24—26. — ANDREESEN, Über den inneren Gebrauch des Kreosots und paremchymatöse Kreosotinjektionen bei Tuberkulose der Lungen. Petersburger med. Wochenschrift 1889. Nr. 25. (Ref. v. KORANYI. EULENBURGS Enzyklopädische Jahrbücher. 1891).

Ichthyol und Ichthyolpräparate.

Das Ichthyol wurde zuerst 1894 von MORITZ COHN[18]) in Hamburg gegen Lungentuberkulose empfohlen, und dann, unabhängig von ihm, von GUIDO SCARPA. Bekanntlich ist das Ichthyol ein sulfoniertes Destillationsprodukt eines bituminösen Gesteines, das in der Nähe von Seefeld in Tirol gefunden wird. Die in diesem Gesteine sich vorfindenden Abdrücke von in prähistorischen Zeiten zugrunde gegangenen Fischen lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß das im Gestein enthaltene Rohöl von den untergegangenen Fischen herrührt. Ein Hauptbestandteil des Ichthyols ist die Ichthyolsulfosäure, deren Ammoniumsalz seit mehreren Jahren in die Therapie eingeführt und gegen zahlreiche Krankheiten[19]) in Anwendung gezogen ist. Die Hauptrolle bei der pharmakologischen Wirkung *spielt* wahrscheinlich der Schwefel, der im Ichthyol nicht als Sulfogruppe, sondern direkt so fest an Kohlenstoff gebunden ist, daß er ohne Zerstörung des Ichthyols selbst nicht gut aus der Verbindung freigemacht werden kann. Dem verdankt das Ichthyol seine reduzierende Eigenschaft. Es wirkt zusammenziehend auf die Blutgefäße und daher auch entzündungswidrig. Nach den von HELMERS[20]) im Laboratorium von ZUNTZ angestellten Untersuchungen soll das Ichthyol den Stoffwechsel in dem Sinne beeinflussen, daß der Eiweißzerfall eingeschränkt, die Assimilation begünstigt wird. Weiter fand er, daß reichlich ein Drittel des mit dem Ichthyol zugeführten Schwefels in den Körpersäften zirkuliert, und daß der durch den Kot ausgeschiedene Schwefel anscheinend auch zum Teil im Körper zirkuliert hat und erst nachträglich durch die Darmdrüsen wieder ausgeschieden wird. Demnach erscheint eine intensive Allgemeinwirkung des Mittels durch Zirkulation desselben im Körper möglich. Im übrigen kann man von der allgemeinen pharmakodynamischen Wirkung des Mittels nur wenig sicheres aussagen.

Ausgehend von den Erfahrungen verschiedener Autoren, daß das Ichthyol einerseits antibakteriell wirke, andererseits den Eiweißzerfall vermindere, ohne selbst bei großen Gaben toxische Nebenwirkungen auszulösen, kam COHN in Ermangelung eines befriedigenden antituberkulösen Mittels auf den Gedanken, das genannte Mittel zu versuchen. Zu seiner freudigen Überraschung wurde er gewahr, daß das Ichthyol nicht nur den supponierten Erfolg hatte, sondern auch eine direkte oder indirekte Wirkung auf den tuberkulösen Prozeß in der Lunge ausübte. »Ich war ganz überrascht«, so schrieb er, »als sich unter dem fortgesetzten Ichthyolgebrauch Dämpfungen aufhellten und eine Reihe von Patienten Lebensmut und Arbeitskraft wiedererlangten.« 1896 berichtete COHN über die Erfolge seiner Ichthyolbehandlung in 24 Fällen von Lungentuberkulose, in denen Tuberkelbazillen nachgewiesen worden waren, und faßte die Resultate seiner Beobachtungen in einigen Sätzen zusammen. — Er sprach sich dabei dahin aus, daß dem Ichthyol allem Anscheine nach kein direkter Einfluß auf die Tuberkelbazillen im menschlichen Körper zukomme, daß es dagegen die Kräfte des Organismus hebe und ihn in den Stand setze, den Kampf gegen die eingedrungenen Bazillen mit größerem Erfolg aufzunehmen. Am günstigsten für die Behandlung sollen die beginnenden Spitzenaffektionen sein; sie sollen sogar unter Ichthyolbehandlung oft vollständig zurückgehen. Aber auch das vorgeschrittene Stadium der Phthisis pulmonum wird nach COHNs Erfahrung durch Ichthyol günstig beeinflußt, und eine Besserung trete häufig auch noch in den Fällen ein, in welchen andere Mittel, wie Lebertran und Kreosot, keinen Erfolg erkennen ließen. Nur bei

---

18) Dr. MORITZ COHN, Die Behandlung der Lungentuberkulose mittels Ichthyol. Deutsche med. Wochenschrift. 1894. Nr. 14. Ebenda. 1896. Nr. 28.

19) cfr. u. a. von NUSSBAUM, Über den inneren Gebrauch des Ichthyols. Ther. Monatsh. 1888. Heft 1.

20) HELMERS, Über den Einfluß des Ichthyols auf den Stoffwechsel. VIRCHOWs Archiv. 1894. Bd. 135. Heft 1. S. 135.

großen Kavernen, hohem Fieber soll »bisweilen auch die Ichthyolbehandlung zu wünschen übrig lassen«. Übrigens vergißt auch Cohn nicht ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß gleichzeitig mit der Ichthyoltherapie die hygienische, diätetische und klimatische Behandlung, soweit wie eben möglich, anzuwenden sei.

Cohn verordnete das Ichthyol mit Aq. destill. aa., D. S. dreimal täglich 2—50 Tropfen. Er läßt die Patienten mit einer niedrigen Tropfenzahl beginnen und allmählich ansteigen. Eine sehr hohe Dosis soll nach ihm oft weniger wirken als eine niedrigere. Die Tropfen sind in einer großen Quantität Wasser (halbes Weinglas bis Wasserglas voll, je nach der Tropfenzahl) vor den Mahlzeiten einzunehmen. Am besten läßt man gleich etwas schwarzen Kaffee oder Zitronenlimonade nachtrinken. Manche Kranke, besonders solche mit Brechreiz, müssen die erste Tagesdosis zwischen dem ersten und zweiten Frühstück und nicht nüchtern nehmen. An den Geschmack des Ichthyols und das Aufstoßen gewöhnen sich die Kranken schnell: man macht sie am besten vorher darauf aufmerksam. Nach Cohns Meinung sind die Ichthyolpillen (à 0,1 Gramm) weniger wirksam. Die Tagesdosis beträgt 3—30 Pillen.

In Cohns Fällen betrug »die kürzeste Behandlungsdauer bis zur sogenannten ‚Heilung' 2 Monate, die längste fast 1½ Jahre«. Die Schriften Cohns verdienen ganz besonders unsere Wertschätzung und Anerkennung nicht nur, weil er uns in dem Ichthyol ein Mittel kennen gelehrt hat, das für die Behandlung der Lungentuberkulose anscheinend ganz wertvoll sein kann, sondern auch, weil er seine Beobachtungen und die daraus gezogenen Schlüsse in nüchternem Stil ohne die sonst in dergleichen Publikationen gebräuchlichen Superlative mitgeteilt hat. Cohn macht für sein Mittel keine Reklame, und er steht seinen Resultaten nicht kritiklos gegenüber. Für seine Arbeit ist es in der Tat bezeichnend, daß er dem oben zitierten Worte »Heilung« in vorsichtiger Weise das Adjektiv »sogenannte« beifügt. An einer anderen Stelle seiner Schrift hebt er ausdrücklich hervor, er betrachte »als zurzeit geheilt« diejenigen Fälle, die »sich im Stadium der Schwindsucht befinden, wo weder subjektiv noch objektiv von der Erkrankung etwas nachweisbar ist.«

Nach den zur Nachprüfung ermunternden Berichten Cohns und Scarpas wurden weiter von verschiedenen Seiten günstige Erfahrungen von der Ichthyolbehandlung mitgeteilt, so u. a. von Le Tanneur[21]), Schaefer[22]) und vor kurzem noch von de Renzi.[23]) Der letztere Autor bediente sich bei seinen ersten Versuchen der Ichthyol-Pillen und -Kapseln aus der Originalfabrik in Hamburg, und zwar zu 6—22 Pillen oder 4—6 Kapseln täglich. Nachdem er sich aber davon überzeugt hatte, daß die Ichthyollösung wirksamer sei, benutzte er weiter ausschließlich die letztere und namentlich zur Verbesserung des Geruchs und Geschmacks des Mittels nach folgender Formel: Rp. Ichthyol. ammon. 25. Aq. destill. 60. Alcoh. rectif. (80°) 60. Syr. citr. Syr. cort. aurant. aa 50., oder Rp. Ichthyol. ammon. 25. Elixir Simpl. (Pharmac. americ.) 160. Aq. destill. 60. M. D. S. 1 Kaffeelöffel voll in einem Glas Wasser ein- oder mehrmal täglich. Die höchste Dosis war 8—10 Kaffeelöffel voll, d. h. zirka 8 Gramm Ichthyol täglich. Eine schon von anderen angegebene Mischung, die nach de Renzi den Kranken mehr zusagt, ist folgende: Rp. Ichthyol. 10. Aq. menth. pip. 80. Syr. simpl. 20. M. D. S. 1 Kaffeelöffel in einem Glas Wasser in 2 Absätzen zu trinken.

Von de Renzi wurde auch das Ichthoform (thiohydrocarbürum sulfonicum formaldehydatum) auf seine Wirkung bei Tuberkulose geprüft. Es ist das Reaktions-

---

[21]) Dr. Maurice Le Tanneur, De l'emploi de l'ichthyol dans le traitement de la tuberculose pulmonaire. Journ. de méd. de Paris du 9. Aout 1896.

[22]) Dr. Schaefer, Hat Ichthyol eine Wirkung bei tuberkulösen Erkrankungen der Lunge und bei Lungenschwindsucht und welche? Therapie der Gegenwart. 1900. Heft 2.

[23]) Prof. Erriko De Renzi. Ein Beitrag zur medikamentösen Behandlung der Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift. 1902. Nr. 18.

produkt von Formaldehyd auf Ichthyol und stellt ein dunkelbraunes, geschmack- und geruchloses Pulver dar, das aber wegen seiner Unlöslichkeit in den gewöhnlichen Lösungsmitteln sich weniger zum allgemeinen Gebrauche eignet. De Renzi gab das Ichthoform 18 tuberkulösen Kranken seiner Klinik, sowie vielen Patienten seiner Privatpraxis in Pulvern von je 10—30 Zentigramm (1—3 Gramm täglich). Er bestätigte die Angaben Aufrechts (Berlin), die auf Grund seiner mit dem Ichthoform angestellten experimentellen Versuche sich dahin aussprach, daß die therapeutische Verwendung des Ichthoforms in denjenigen Fällen angezeigt sein dürfte, wo es sich um eine vermehrte Ausscheidung von Ätherschwefelsäuren (bei lebhafter Darmfäulnis, bei Störungen des Darminhalts, bei Ileus, diffuser Peritonitis mit Atonie des Darms oder tuberkulöser Enteritis) handelt. Auch de Renzi fand, daß das Ichthoform im speziellen einen wohltätigen Einfluß auf die bei der Tuberkulose so häufigen Darmstörungen ausübt. Die Gasentwicklung, die Darmschmerzen, die Diarrhöe wurden wirksam bekämpft und dadurch eine ausgiebigere Nahrungsaufnahme und Assimilation ermöglicht.

Gleichfalls speziell für die bei der Tuberkulose vorkommenden Darmstörungen scheint sich das auf Veranlassung von Arnold Sack[24]) in Heidelberg von der chemischen Fabrik Knoll & Co. dargestellte Ichthalbin (Ichthyoleiweiß) zu eignen. Das Ichthalbin ist ein geruch- und geschmackloses, feines, bräunliches Pulver, das von dem empfindlichsten Magen ohne jede Belästigung ertragen werden soll. Es soll durch den Magen unzersetzt und unresorbiert durchgehen, weil es in Säuren unlöslich ist, und erst im alkalischen Darmsaft ganz langsam und allmählich in seine Komponenten: Ichthyol und Eiweiß, sich spalten. Sack ist der Meinung, daß dadurch eine vollständige Ausnützung und Resorption des aus ihm »naszierenden« Ichthyols im Verlaufe des ganzen Darmtraktus gewährleistet werde. Tagesdosis 3 Gramm.

Von Rohden[25]) wurde das Ichthyol mit Salizyl zusammen verordnet in Form von Pillen, die als sogenannte »Resorptionspillen« von der Engel-Apotheke in Mühlheim a. d. Ruhr in den Handel gebracht worden sind. Dosis 2—8 Pillen täglich. Nach Gebrauch von 120 Pillen soll 8 Tage pausiert werden.

Ich selbst habe nach der ersten Mitteilung Cohns das Ichthyol in vielen Fällen der Klinik, sowie auch bei ambulanten, an Tuberkulose der Lungen leidenden Kranken versucht. Obwohl ich keine systematischen Untersuchungen, wie sie m. E. zu einer in der Tat wertvollen Beurteilung des Mittels unbedingt nötig wären, angestellt habe, so möchte ich mir an dieser Stelle nur erlauben mitzuteilen, daß ich den Eindruck bekommen habe, daß dem Ichthyol eine günstige Wirkung beizumessen sei. Das Ichthyol schien mir in vielen Fällen den Appetit zu steigern, den Husten und den Auswurf zu vermindern und das Allgemeinbefinden zu heben. Auf einen unüberwindlichen Widerwillen gegen das unangenehm riechende und schmeckende Mittel bin ich bei meinen Kranken nicht gestoßen. Die meisten Kranken gewöhnen sich leicht an den unangenehmen Geschmack des Mittels. Ich gab es immer nach Cohns Vorschrift, aber niemals bei nüchternem Magen.

Ob das Ichthyol, resp. die Ichthyolpräparate, dem Kreosot, resp. den Kreosotpräparaten, überlegen sei, das möchte ich noch dahingestellt sein lassen. Vorläufig möchte ich weder das Kreosot noch das Ichthyol bei der medikamentösen Behandlung der Lungentuberkulose entbehren und speziell zu weiteren Versuchen mit Ichthyol anregen, und zwar um so leichteren Herzens, da das Mittel selbst in großen Dosen ungiftig ist.

---

[24]) Dr. Arnold Sack, Über das Ichthalbin (Ichthyoleiweiß), ein geschmack- und geruchloses Ichthyolpräparat. Deutsche med. Wochenschrift. 1897. Nr. 23. und: Über weitere Erfahrungen mit Ichthalbin. Monatshefte für praktische Dermatol. Bd. 25. 1897.

[25]) cfr. G. Schroeder, Übersichtsberichte über neuere Medikamente und Nährmittel bei der Behandlung der Tuberkulose. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 4. Heft 1. S. 47.

Perubalsam, Zimtsäure. Zimtsaures Natrium. Hetol.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß die Schwierigkeit der Spontanheilung tuberkulöser Prozesse in der Mangelhaftigkeit der reaktiven Entzündungserscheinungen liege, kam Landerer[26]) auf den Gedanken, zur Heilung tuberkulöser Prozesse eine aseptische Entzündung auf chemischem Wege herbeizuführen. Nach vielfachen Erwägungen und vergeblichen Versuchen wurde er durch eine Veröffentlichung des berühmten amerikanischen Chirurgen Sayre auf den Perubalsam als ein vortreffliches Antituberkulosum aufmerksam gemacht. Sayre teilte nämlich mit, daß er bei seiner Behandlung der Spondylitis die Abszesse breit spalte, weiter mit Werg, das mit Perubalsam getränkt wurde, ausstopfe, und daß dieselben dann rasch heilten. Landerer erzielte nun auch, als er den Perubalsam bei verschiedenen lokalen, der chirurgischen Behandlung zugänglichen tuberkulösen Erkrankungen in Anwendung zog, durchaus günstige Resultate, und sah sich deshalb zu versuchen veranlaßt, mit seinem Mittel auch der inneren Tuberkulose beizukommen. Er überlegte, daß der Blutstrom, der die Tuberkelbazillen vom Orte ihrer Entwicklung wegholt und an die Stelle hinschwemmt, wo sich der neue tuberkulöse Herd bildet, nun auch die Heilmittel an die kranke Stelle tragen müßte. Dieser Gedanke führte ihn zu intravenösen Injektionen einer Perubalsamemulsion. Den Einwand, die einzelnen Perubalsamkörnchen würden nicht gerade an die kranke Stelle gelangen, sie würden an Dutzend anderen Stellen sich ablagern und vielleicht dort Entzündung erregen, wo es nicht nötig oder geradezu unerwünscht wäre, diesen Einwand suchte Landerer im voraus schon zu entkräften durch den Hinweis auf die Ergebnisse diesbezüglicher experimenteller Untersuchungen von Schüler, welcher fand, daß korpuskuläre Elemente (Zinnober) an denjenigen Stellen in überwiegendem Maße abgelagert werden, wo vorher eine Entzündung oder Verletzung stattgefunden hat.

Landerer suchte weiter durch experimentelle Untersuchungen seine Theorie zu erhärten und erhielt bei seinen Versuchen positive Resultate. Nachdem er sich nun vor allem auch von der Unschädlichkeit der intravenösen Perubalsam-Emulsionen durch zahlreiche Tierversuche überzeugt hatte, schritt er zur Anwendung dieser Methode bei Kranken und erzielte auch dabei ziemlich günstige Resultate. Alsbald nahm er aber von der Perubalsam-Emulsion, die ihn nur wenig befriedigte, Abstand. In der Überzeugung, daß die Zimtsäure den wirksamen Bestandteil des Perubalsams darstellte, entschloß er sich, statt der Perubalsam-Emulsion eine mittels Natronlauge alkalisch gemachte Zimtsäure-Emulsion mit Eierdotter zu versuchen. Er fand, daß durch die intravenösen Injektionen bei Zimtsäure um die tuberkulösen Herde herum sich Entzündungszonen entwickelten und eine allgemeine Leukozytose herbeigeführt wurde, die durchschnittlich 2 Stunden nach der Injektion begann und nach zirka 24 Stunden wieder verschwunden war. Des weiteren meinte Landerer gefunden zu haben, daß die um die Tuberkelherde hervorgerufene aseptische Entzündung »zur Umwallung und Durchwachsung des Tuberkels, erst mit Leukozyten, dann mit jungem Bindegewebe und jungen Gefäßen, weiterhin zur bindegewebigen Abkapselung, zur Aufsaugung der käsigen Massen, schließlich zur narbigen Schrumpfung, sowie zur interstitiellen Pneumonie« führte. Bei subkutaner und intramuskulärer Injektion ließ sich bei Landerers Versuchen gleichfalls eine, allerdings sehr viel schwächere Leukozytose erkennen.

---

[26]) Landerer, Eine neue Behandlungsweise tuberkulöser Prozesse. Münchner med. Wochenschrift. 1888. Nr. 40—41. — Weitere Mitteilungen über die Behandlung der Tuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1889. Nr. 4. — Die Behandlung der Tuberkulose mit Perubalsam. Deutsche med. Wochenschrift. 1890. Nr. 14—15. — Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimtsäure. Leipzig. Verlag von F. C. W. Vogel. 1892. (1898). — Weitere Mitteilungen über die Behandlung etc. Deutsche med. Wochenschrift. 1893. Nr. 9 u. 10. — Anweisung zur Behandlung etc. Leipzig. Vogel. 1893. (1899).

Im Jahre 1893 publizierte LANDERER die von ihm in 50 unausgewählten Fällen innerer Tuberkulose erhaltenen Resultate: Geheilt waren 29 Fälle = 58%, gebessert 10 Fälle = 28%, ungebessert 1 Fall = 2%, gestorben 10 Fälle = 20%.

Es braucht wohl keiner weiteren Auseinandersetzung, daß diese Heilerfolge die Ärzte zur Nachprüfung der von LANDERER angegebenen Behandlungsmethode ermunterten. Eine Verbesserung erfuhr die Methode inzwischen auch noch dadurch, daß statt der nicht sterilisierbaren und immerhin umständlichen Eidotteremulsion eine alkalische Lösung des Zimtsauren Natron, Hetol genannt, zur Verwendung kam. Das Hetol erregte nun allerwärts ein lebhaftes Interesse und die Literatur über seine Anwendung wuchs in kurzer Zeit dermaßen an, daß eine Zusammenstellung von CANTROWITZ[27]) im Jahre 1901 schon 76 einschlägige Arbeiten umfaßte.

Von vielen wurden die Resultate LANDERERS bestätigt gefunden, aber es blieb noch immer eine beträchtliche Anzahl von Ärzten übrig, die sich bei ihren Versuchen nicht von den günstigen Erfolgen der Hetoltherapie überzeugen konnten. Und nicht einmal lieferten die an Tieren angestellten, experimentellen Untersuchungen übereinstimmende Resultate. So wurden z. B. die positiven Resultate, die RICHTER[28]) bei seinen Tierversuchen erhielt, wieder von KROMPECHER[29]) beanstandet. KROMPECHER erhob nämlich gegen RICHTERS Versuche den Einwand, die Tatsache, daß RICHTERS tuberkulös gemachtes aber nicht mit Zimtsäure behandeltes Kontrolltier noch 7 Monate nach der intravenösen Injektion mit Tuberkelbazillen gelebt hat, lasse die Vermutung aufkommen, R. habe zu seinen Versuchen wenig virulente Bazillen verwendet und wären also die von ihm der Zimtsäurebehandlung zugeschriebenen histologischen Veränderungen (statt Verkäsung und Erweichung fibröse Umwandlung der Tuberkel) nur als der Ausdruck der natürlichen Heilungstendenz zu betrachten, welche die von abgeschwächten Bazillen erzeugten Tuberkel darbieten. Weiter bemerkte KROMPECHER, daß in RICHTERS Arbeit die Autopsie und die histologische Untersuchung des Kontrolltieres fehlt, so daß es mindestens fraglich ist, ob nicht dies Tier die nämlichen histologischen Veränderungen hätte aufweisen können, wie die behandelten Tiere. KROMPECHER selbst infizierte Kaninchen (intravenös) und Meerschweinchen (subkutan oder intraperitoneal) mit einer Aufschwemmung einer 3 Wochen alten Kultur menschlicher Tuberkelbazillen in sterilisiertem Wasser und fand, daß in der Mehrzahl der Fälle die Tiere schnell abmagerten und nach 3 Monaten eingingen. In einer zweiten Reihe von Versuchen wurden die Tiere vom 2., 8., 14., 21. und 28. Tage nach der Infektion an mit Hetol behandelt. Auch diese Tiere gingen nach 1—3 Monaten an Tuberkulose zugrunde. Weder makro- noch mikroskopisch gelang es, bei diesen Tieren Prozesse nachzuweisen, die auf Heilungstendenzen hinwiesen. Im übrigen konnte KROMPECHER die Angaben LANDERERS, RICHTERS und SPIROS,[30]) die physiologische Wirkung der Zimtsäure betreffend, bestätigen: Er fand ebenfalls eine deutliche Leukozytose 2—3 Stunden nach der intravenösen Einspritzung. Dabei konstatierte er auch eine starke Rötung, eine Hyperämie des Knochenmarks.

F. FRÄNKEL[31]) impfte 19 Kaninchen beidseitig mit einer Aufschwemmung einer Tuberkelbazillen-Reinkultur in die vordere Augenkammer. Zehn von diesen

[27]) CANTROWITZ, SCHMIDTS Jahrb. Bd. 271. 1901.

[28]) P. RICHTER, Histologische Untersuchungen über die Einwirkung der Zimtsäure auf tuberkulöse Kaninchen. VIRCHOWS Archiv. Bd. 133. S. 376.

[29]) Dr. E. KROMPECHER. Recherches sur le traitement des animaux tuberculeux par la méthode de LANDERER et sur la virulence des bacilles tuberculeux. Ann. de l'Institut. Pasteur. Bd. 14. 1900. S. 723.

[30]) P. RICHTER u. C. SPIRO, Über die Wirkung intravenöser Zimtsäureinjektion auf das Blut. Archiv für exper. Pathol. u. Pharmak. Bd. 34. S. 289.

[31]) FRITZ FRAENKEL, Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimtsäure. Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 65. S. 480. — Die Behandlung etc. (Versuche an Kaninchen). Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 69. S. 384.

Tieren wurden vom Tage der Impfung oder den darauf folgenden mit intravenösen Hetoleinspritzungen behandelt, die übrigen Kaninchen blieben unbehandelt. Das Ergebnis dieser Versuche war, daß nach einer viermonatlichen Behandlung mit Hetol die Augentuberkulose der gespritzten Kaninchen keine Unterschiede von der der nicht gespritzten darbot.

Krause[32]) sah in der Excision von Stücken aus der tuberkulös erkrankten Kehlkopfschleimhaut der mit Hetol behandelten Kranken ein Mittel, die Einwirkungen des Hetols auch am Menschen intra vitam zu kontrollieren. Und wenn er die Befunde bei seinen Hetolpatienten mit denjenigen bei nicht derart behandelten verglich, so zeigten sich »unverkennbare und überzeugende Unterschiede in bezug auf die Größe und Struktur des Tuberkels. Schon in den ersten Wochen der Behandlung beginnt das tuberkulöse Gebilde sich zu verkleinern. Es scheint, daß bald nach dem Auftreten der schnell sich mehrenden und nach einigen Wochen den Tuberkel geradezu überschwemmenden Leukozyten die Rückbildung des Tuberkels durch Entwicklung des jungen Bindegewebes alsbald vor sich geht.« Krause erhielt in 21 Fällen: Heilungen 4, wesentliche Besserung 13, Besserung 4. Diesen schön klingenden Berichten Krauses gegenüber versichert nun wieder Gidionsen[33]) »die tuberkulösen Kehlkopferkrankungen bleiben bei der Hetolbehandlung völlig unbeeinflußt.« Vor kurzem noch teilte auch S. Cohn[34]) die wenig ermunternden Resultate mit, die er bei 14 zum größten Teil leicht erkrankten Patienten mit der streng nach Landerers Vorschriften durchgeführten Hetolbehandlung zu verzeichnen hatte: geheilt 0, gebessert 1, unverändert geblieben 7, verschlechtert 5, gestorben 1. Mit Recht hebt Cohn in seiner Publikation hervor, daß subjektive Besserungen bei der Phthise kein Maßstab für die Phasen einer Krankheit sein können, deren Erscheinungen so unberechenbar, so schwankend und different auftreten wie bei der Phthise, und daß, für die Beurteilung der Behandlungserfolge der Phthisis, nur der objektive Untersuchungsbefund, unter genauer Bezugnahme auf die Verhältnisse (Ernährung, Ventilation, Ruhe, Beschäftigung), worin die Patienten leben, als kritischer Maßstab gelten kann. Tobias[35]) findet, indem er die gesamte Hetol-Literatur einer Durchsicht unterzieht, »auf der Seite der Anhänger die große Mehrzahl von Ausländern und Leiter von Sanatorien«, während die Gegner »sich vornehmlich aus den großen Städten rekrutieren.« Und man kann Tobias nur beistimmen, wenn er dazu bemerkt: »So ist denn besonders auffallend, daß sich die neue Behandlung in den Zentren der medizinischen Wissenschaft absolut nicht einbürgern kann, obwohl die verschiedensten Versuche gemacht sind, ohne Voreingenommenheit zu denselben Resultaten zu gelangen, wie sie hauptsächlich von Landerer selbst als so vorzüglich geschildert und beschrieben wurden.«

Die Frage, ob die Hetolbehandlung überhaupt nützen könne, ist also noch immer nicht mit Sicherheit beantwortet worden. Große, einer scharfen Kritik gegenüber Stand haltende Heilerfolge hat die Hetolbehandlung jedenfalls bis jetzt nicht gezeitigt. Und es ist nur zu bedauern, daß die Literatur immerfort mit kritiklosen, d. h. wertlosen Publikationen, welche die Heilerfolge der Hetolbehandlung dartun sollen, geradezu überschwemmt wird. Denn nur ganz objektiv gehaltene, systematische Untersuchungen und Beobachtungen könnten, wie schon in den einleitenden Bemerkungen dieses Kapitels angegeben wurde, die Frage

---

32) Prof. H. Krause, Zur Behandlung der Lungen- u. Kehlkopftuberkulose mit Hetol. (Landerer). Berliner klin. Wochenschrift 1902. Nr. 42.

33) H. Gidionsen, Über die Behandlung der chronischen Lungen- und Kehlkopftuberkulose mit Hetolinjektionen. Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 69. S. 363.

34) Dr. Sigismund Cohn, Zur Frage von der Wirksamkeit der Hetolbehandlung. Berliner klin. Wochenschrift. 1903. Nr. 13.

35) Dr. Ernst Tobias, Die Hetolbehandlung der Tuberkulose. Fortschr. der Med. 1902. Nr. 35.

der Lösung etwas näher bringen. Wertvolle wissenschaftliche Untersuchungen, und namentlich an Kranken, anzustellen ist jedoch, wie die vorliegende, ganz enorme Hetolliteratur zur Genüge beweist, nicht jedermanns Sache.

Nach LANDERERS Vorschrift verwendet man eine 1% und 5% Lösung von Zimtsaurem Natron (Hetol) in Wasser oder 0,7% Kochsalzlösung. Die Lösung soll filtriert und ganz klar sein und neutral oder ganz schwach alkalisch reagieren. Nur das synthetisch hergestellte chemisch reine Hetol (Fabrik von KALLE & Co., Biebrich a. Rh.) ist brauchbar. Die Lösung ist täglich vor dem Gebrauch 5 Minuten lang im Wasserbad zu sterilisieren. Als Injektionsspritze wird am besten eine auskochbare PRAVAZsche Spritze mit feinen, sehr scharfen Kanülen gewählt. Zur Ausführung der intravenösen Injektion wird eine Gummibinde nicht zu fest um den Oberarm gelegt. Die Ellbeuge (oder die Gegend der Vena cephalica brachii) wird mit in Äther getränkter Watte kräftig abgerieben. Hierdurch treten die Venen noch besser hervor.

Injiziert wird in die Venen der Ellbogenbeuge oder die Vena cephalica. Der Arm liegt auf einem mit einem reinen Handtuch bedeckten keilförmigen Kissen (Basis des Kissens nach dem Körper des Patienten), die Ellbogenbeuge gerade nach oben gerichtet, im Ellbogen stark gestreckt, eher etwas überstreckt. Die elastische Binde wird sofort nach der Einspritzung abgenommen.

Es soll mit kleinen Dosen angefangen werden. Bei unkomplizierten, nicht zu vorgeschrittenen Fällen von Lungentuberkulose — kein Fieber (höchstens subfebril), keine wesentlichen Destruktionen, Allgemeinbefinden noch leidlich erhalten — beginnt man bei der intravenösen Injektion mit 1 mg (= 1 Teilstrich der PRAVAZschen Spritze bei 1% Lösung) und steigt von Mal zu Mal um 0.5 mg (bis 1 mg). Injiziert wird jeden zweiten Tag oder auch drei Mal wöchentlich.

Als Durchschnittsdosis, über die man meist nicht hinausgeht, ist bei Männern etwa 15—20 mg anzusehen, bei Frauen und Mädchen etwa 10—15 mg. Ist man bei 9 mg Hetol angekommen, so geht man von der 1% zu der 5% Lösung über, 1 Teilstrich = 5 mg.

Temperatursteigerung soll nach der Hetolinjektion nicht eintreten. Tritt sie ein, so war die Dosis zu hoch.

Beim Auftreten von Hämoptoe soll mindestens 14 Tage gewartet werden, mindestens soll der Auswurf 8 Tage völlig blutfrei sein. Die Dosis ist dann auch noch niedrig zu wählen (0,5 mg), es soll höchstens alle Wochen um 0.5—1 mg gestiegen und überhaupt 5—6 Wochen lang nicht über 5 mg gegangen werden.

Wenn irgend möglich, sollen die Patienten während der Hetolbehandlung sich der Arbeit enthalten und besonders in den ersten Wochen der Ruhe pflegen.

Man kann die Hetolinjektionen auch intramuskulär ausführen, in den M. glutaeus oder den Musc. triceps. Die Erfolge sollen dann aber weniger günstige sein.

Auch hat man subkutane Injektionen von Perubalsamemulsion gemacht und auch die Emulsion sogar direkt in die erkrankten Lungen eingespritzt. Weder die eine noch die andere Applikationsweise hat eklatante Erfolge geliefert. Weniger bedenklich als alle diese Injektionen ist jedenfalls die vorsichtige innerliche Verabreichung des Mittels. SCHMEY[36]) will damit gute Resultate erzielt haben. Er war darum bestrebt, das Mittel in einer wohlschmeckenden und leicht bekömmlichen Form zu geben. Zuerst empfahl er die Darreichung des Perubalsams in Kapseln, dann in Pillen. Jetzt empfiehlt er eine Lösung von

---

[36]) Dr. SCHMEY, Zur Behandlung der Tuberkulose. Therap. Monatshefte. 1895. Nr. 5. — Zur Behandlung der Tuberkulose. Deutsche Mediz. Zeit. 1898. Nr. 2. — Zur Behandlung der Tuberkulose mit Perukognak. Ebenda Nr. 95.

Perubalsam in Kognak (25 g im Liter, von der chemischen Fabrik Dallmann & Co. in den Handel gebracht und »Perco« genannt), wovon erwachsene Patienten alle zwei Stunden einen Eßlöffel in einem Weinglas Milch nehmen sollen. Mir scheint diese regelmäßige Alkoholdarreichung nicht gerade empfehlenswert, für das jugendliche Alter jedenfalls absolut zu widerraten.

Arsen- und Arsenpräparate.

Schon seit Jahrhunderten hat man das Arsen gegen die verschiedensten Krankheiten verwendet, und noch immer wird diesem Mittel eine wichtige Stelle in der Therapie eingeräumt. Es kann daher nicht Wunder nehmen, daß man das Arsen auch gegen die Lungenschwindsucht in Anwendung gezogen hat, und es noch heutigen Tages von vielen als ein wertvolles Mittel bei der Behandlung dieser Krankheit geschätzt wird. Vor 20 Jahren wurde es von Buchner sogar nicht nur zur Heilung, sondern auch zur Verhütung der Lungentuberkulose im vollen Vertrauen auf seine geradezu wundervolle Allheilkraft wärmstens empfohlen. Buchner[37]) stützte sich dabei auf eine von ihm vorgetragene neue Theorie über die künstliche Erzielung von Immunität gegen Infektionskrankheiten. Geleitet von der Überzeugung, daß die bisher zur Verhütung und Heilung der Infektionskrankheiten eingeschlagenen Wege nicht zum Ziele führen werden, da eventuelle prophylaktische Impfungen, wie die Vaccination, immer nur gegen bestimmte Krankheiten schützen können und, außer dem Chinin gegen Malaria, spezifische Heilmittel nicht bekannt sind, während die Antiseptica, wie überhaupt alle Mittel, welche die Bakterien im Organismus töten sollen, eher den Gewebszellen als den pathogenen Keimen schaden, erwog er, daß man zur Abwehr gegen die Infektionskrankheiten nur Heil erwarten könnte von Mitteln, welche die Widerstandsfähigkeit der sich gegen die Bakterien verteidigenden Gewebszellen erhöhen. Da nun, nach Buchner, der Widerstand, den die tierischen Zellen den Spaltpilzen gegenüber leisten, in einer den Bakterien ungünstigen entzündlichen Veränderung der Gewebe zu suchen sei, so käme es nur darauf an, Mittel aufzufinden, welche in allen Geweben den nötigen Entzündungszustand verursachen und dadurch die Zellen in Stand setzen, den Kampf gegen die Bakterien siegreich zu bestehen. Als Mittel, die geeignet sein sollten, diese heilbringende Wirkung auf die Gewebszellen zu entfalten, empfahl er Arsen, Phosphor und Antimon. Er führte aus, daß diese Stoffe (wovon aus praktischen Gründen allein das erste in Betracht kommt) in sehr geringer Menge schon entzündlich reizen, ohne dabei schädliche Nebenwirkungen auszuüben. Er hob die Bedeutung des Arsens bei der Behandlung der Malaria, der Hautkrankheiten, der Erkrankungen des Nervensystems, der malignen Lymphome, und seinen Einfluß auf das Knochenwachstum hervor, um die vielseitigen, ausnahmslos auf Resistenzerhöhung der Gewebszellen hinweisenden Wirkungen des Arsens klar vor Augen zu führen. Daraus folgerte Buchner dann, daß es uns gelingen müsse, durch Arsenik die Resistenzfähigkeit des Lungengewebes zu erhöhen und also die Lungentuberkulose zu verhüten resp. zu heilen. Buchner erprobte das heilversprechende Mittel an 6 Fällen von Lungentuberkulose und erhielt dabei vorzügliche Resultate: das Fieber und die nächtlichen Schweiße verschwanden, der Appetit wurde gehoben, das Allgemeinbefinden, sowie auch die lokalen Prozesse in den Lungen wurden gebessert. Er gab die Arsenige Säure in einer wässerigen Lösung in dem Verhältnis von 1 : 2000, so daß 2 cm³ der Lösung 1 mg arsenige Säure entsprachen. Die anfängliche Dosis war 2 mg pro die, später bis 5 mg in leichten, bis zu 10 mg täglich in schwereren Fällen. Obwohl Buchner zugab, daß er mit seinem Mittel

[37]) H. Buchner, Eine neue Theorie über Erzielung von Immunität gegen Infektionskrankheiten. München (Oldenbourg) 1883. — Die ätiologische Therapie und Prophylaxis der Lungentuberkulose. München und Leipzig (Oldenbourg) 1883.

noch keine Heilungen erzielt hatte, so war er dennoch der Meinung, daß er durch Arsenik eine entschiedene Besserung zustande gebracht hatte. Und hinsichtlich des Umstandes, daß von dem Mittel auch bei längerem Gebrauche keine bleibenden Nachteile zu befürchten seien, glaubte er aufs neue im Arsenik ein aussichtsvolles Mittel für die Behandlung und Verhütung der Lungenschwindsucht gefunden zu haben.

Aber alle Theorie ist grau und die praktischen Erfahrungen BUCHNERS waren wenig umfangreich. Die Erwartungen der Kritik übenden Kliniker waren nicht allzuhoch gespannt. Aber man prüfte wenigstens die Angaben BUCHNERS nach. Das wurde wohl zuerst von KEMPNER und von STINTZING getan. KEMPNER[38]) verfügte über 12 Fälle, in denen er die BUCHNERsche Lösung, in wenigen Tagen bis zu 10 mg acid. arsenicos. täglich ansteigend, auf fünf Portionen verteilt in Suppe, Milch oder Wasser, nehmen ließ. Bei fast allen Patienten hob sich zunächst das subjektive Befinden schnell und wesentlich. Wenn auch das Arsen sich nicht als ein Antipyreticum, in dem Sinne, wie es etwa das Kairin ist, erwies, so wirkte es doch langsam günstig auf die Temperatur ein. Das weitaus auffälligste Symptom war die Beeinflussung des Appetits. Gegen Leibschmerzen wurde Opiumtinktur gegeben! Bei 2 Patienten traten nämlich »heftige Durchfälle« ein. KEMPNER faßte seine Resultate in folgende Worte zusammen: »So muß ich sagen, daß das Mittel in der von der ganzen Phthiseotherapie angestrebten Richtung, nämlich in roborierendem Sinne, eine mächtige Einwirkung entfaltet und in dieser Beziehung den Vergleich mit den bewährtesten und kostspieligsten hygienischen Kuren anscheinend nicht zu scheuen braucht.«

Weniger günstig lauteten aber die Erfahrungen STINTZINGS[39]), die auf der ZIEMSSENschen Klinik gesammelt wurden. STINTZING verwandte das Mittel bei 22 Fällen, von denen nur 16 sichere Fälle von Lungentuberkulose waren. Von diesen 16 Fällen verliefen 2 letal. Die Temperatur wurde nicht oder nur wenig beeinflußt. Das Körpergewicht nahm zu in 2 Fällen mit Hydrops, in den meisten Fällen nahm es ab. Der lokale Prozeß in der Lunge machte in 10 Fällen deutliche Fortschritte, eine Rückbildung des Lungenprozesses wurde in keinem Falle beobachtet. — Etwas bessere Resultate publizierte dann wieder LINDNER[40]). Er fand: »Keine wesentliche Veränderung der Lokalbefunde, dagegen deutlichen und zwar günstigen Einfluß auf die Quantität und Qualität des Sputums, indem sich statt des kopiösen eiterigen, ein mehr schleimiger, zeitweise fast rein schleimiger Auswurf einstellte und die Menge desselben meist schon nach kurzdauerndem Arsengebrauch auf die Hälfte bis ein Viertel der früheren Menge sich verminderte; keine deutliche Beeinflussung des Fiebers. Das subjektive Befinden wurde aber auffallend besser; der Appetit hob sich sogar außerordentlich und infolgedessen ließ sich eine Zunahme der Körperkräfte konstatieren. Die Nachtschweiße wurden nur wenig beeinflußt, verschwanden aber allmählich ganz.« »Freilich«, so schrieb LINDNER aber weiter, »muß ich nach meinen bisherigen Erfahrungen annehmen, daß die vorstehend geschilderte günstige Beeinflussung einiger besonders hervortretender Symptome der Krankheit keine anhaltende ist; nach einer längeren oder kürzeren Reihe von Wochen treten trotz konsequenter Fortsetzung des Arsengebrauchs wieder Verschlimmerungen auf, so daß es sich »doch wohl nur um eine bald vorübergehende Einwirkung handelt«.

---

38) Dr. G. KEMPNER, Über die Behandlung der Tuberkulose mit Arsen. Berliner klin. Wochenschrift. 1883. Nr. 31.

39) STINTZING, Beitrag zur Anwendung des Arseniks bei chronischen Lungenleiden, insbesondere bei der Lungentuberkulose. München, (RIEGER). 1883. — Ärztl. Intelligenzblatt. 1883. Nr. 30 u. 37. — Centralblatt für klin. Med. 1883. Nr. 32.

40) Dr. H. LINDNER, Über Behandlung der Tuberkulose mit Arsenik. Deutsche med. Wochenschrift. 1883. Nr. 34.

In einem Vortrag im Verein für innere Medizin berichtete Kempner[41]) zum zweiten Male über günstige Erfolge der Buchnerschen Arsenbehandlung. Er verfügte jetzt, außer den 12 oben schon erwähnten, noch über 19 neue Fälle. Der Lokalbefund erfuhr unter der Arsentherapie keine wesentliche Änderung. »In mehreren Fällen war eine Ausbreitung des bronchopneumonischen resp. ulzerativen Prozesses unverkennbar«. Die auffälligste und schnellste Veränderung war aber, nach wie vor, die Besserung des Appetits, das daraus sich ergebende subjektive Wohlbefinden und die Gewichtszunahme. Die Nachtschweiße ließen in einer Reihe von Fällen nach. Vermehrung der Stühle trat in den meisten Fällen ein, in einzelnen Fällen in exzessivem Maße, so daß Opiate und Styptica in Anwendung kamen. Eine Änderung im Bazillenreichtum des Sputums konnte nicht konstatiert werden. Kempner kam auf Grund seiner Beobachtungen zum Schlusse, »das Arsen scheine auf die Gesamternährung und den allgemeinen Krankheitszustand der Phthisiker einen sehr heilsamen Einfluß auszuüben«. An der diesem Vortrag sich anschließenden Diskussion beteiligten sich: 1. P. Guttmann, der betonte, daß nach seinen an 44 von ihm nach der Vorschrift Buchners mit Arsenik behandelten Phthisikern gemachten Erfahrungen, der Arsenik nur eine Wirkung bei der Lungenschwindsucht hat, und diese auch nur in einem Teil der Fälle, daß nämlich unter seinem Gebrauche öfters eine Zunahme des Körpergewichts eintritt. 2. Fräntzel, der 59 Patienten mit Arsen behandelte, teilte mit, daß er bei einer großen Zahl von Kranken mit dem Mittel nicht fortfahren konnte, weil zu schwere Digestionsstörungen auftraten: übrigens habe er niemals von Arsenik einen Einfluß auf den Proseß in der Lunge gesehen. 3. W. Lublinski, der in Erinnerung brachte, daß schon Dioskorides das Arsen unter dem Namen »Sandarac«, einer Substanz, die wir jetzt »Realgar« nennen, anwandte und späterhin Georg Weith ein Elektuarium gegen Brustkrankheiten rühmte, das Auripigment enthielt, daß dann wieder eine Zeitlang das Mittel in Mißkredit kam, bis Harlen es von neuem in seine Rechte einzusetzen versuchte, daß namentlich Rousseau, Pidoux, Guéneau de Mussy und vor allen Isnard das Arsen gegen die Phthisis angewandt haben, und Jaccoud das Mittel schon früher als Buchner zur Erhöhung der Lebenstätigkeit und Widerstandsfähigkeit des Organismus empfohlen habe. Lublinski behandelte 69 Phthisiker, wovon 47 nach Buchners Vorschrift, mit Arsen, fand aber den Einfluß des Mittels vollkommen negativ. 4. Karewski, der bei einer an malignen Lymphomen leidenden Frau unter intensivem Arsengebrauch eine sehr rapid verlaufende galoppierende Phthise sich entwickeln sah und aus diesem Falle den Schluß zieht, das Arsen sei auch nicht imstande, vor Tuberkulose zu schützen. Karewski erklärte, niemals einen Einfluß des Arseniks auf den phthisischen Prozeß selbst gesehen, aber doch wohl im Anschluß an eine Besserung des Allgemeinbefindens eine günstige Wirkung des Arsens beobachtet zu haben, so daß er bei der Behandlung der Phthisiker das Mittel nicht entbehren möchte. 5. Thilenius, der dem Arsen jeden Wert als Mittel gegen die Lungentuberkulose absprach. 6. Leyden, der auf Grund seiner Erfahrungen sein Urteil dahin abgab, daß dem Arsenik in der Behandlung der Lungenphthise kein reeller Wert beizumessen sei.

Mit diesen Meinungsäußerungen der bekannten Kliniker war die Unzulänglichkeit der Buchnerschen Theorie auf einmal zur Genüge dargetan. Alsbald verhallten jetzt auch die wenigen Stimmen, die sich zugunsten der Buchnerschen Arsenbehandlung erhoben hatten. Dennoch wurde glücklicherweise das Kind nicht mit dem Bade ausgeschüttet: man fuhr fort, das Arsen, wie man schon lange vor Buchner getan hatte, bei der Lungentuberkulose anzuwenden, aber nur

---

[41]) Verhandlungen des Vereins für innere Medizin. (Berlin). Sitzung am Montag den 21. Januar 1884. Diskussion über den Vortrag des Herrn Kempner am 11. Februar 1884. Deutsche med. Wochenschrift 1884. Nr. 6, 8. u. 9.

in sehr kleinen Gaben. Auch heute noch wird es, meistens in der Form der sogenannten ten-CATE-HOEDEMAKERschen Pillen in Vereinigung mit Natrium Salicylicum vielfach verabreicht. Ich selbst habe das Arsen in jener Form schon seit Jahren bei mit Fieber einhergehenden Phthisen gegeben und den Eindruck bekommen, daß das Natr. Salicyl. durch den Arsenik besser vom Magen vertragen wird, und daß öfters unter dem Einflusse der minimalen Arsengaben der Appetit gehoben wird. Ich pflege niemals mehr als 2 mg acidum arsenicosum pro Tag zu geben. Neuerdings wurden auch Arsen-Kamphersäure Aspirintabletten empfohlen, sogenannte Phthisopyrintabletten.

Aber noch sind wir nicht am Ende unserer Mitteilungen über die Arsentherapie. In jüngster Zeit werden ja doch von französischer Seite wieder neue Arsenpräparate, namentlich organische Arsenverbindungen gegen die Tuberkulose warm empfohlen. Diese organischen Arsenpräparate, Kakodylsäure und kakodylsaures Natron wurden auf Veranlassung ARNAUD GAUTIERS[42]), der ihre Ungiftigkeit und die dadurch gegebene Möglichkeit, das Arsen in großen Dosen dem Körper ohne schädliche Folgen einzuverleiben hervorhob, mit angeblich guten Erfolgen von mehreren französischen Autoren bei Tuberkulose in Anwendung gezogen. Die Kakodylsäure wird per os in Pillen, das kakodylsaure Natron (Arsycodyle) in subkutanen Einspritzungen oder per rectum in Klysmen resp. Suppositorien verwendet. GAUTIER will bei Tuberkulose nicht mehr als 10 cg per Tag verabreichen lassen, er gibt als mittlere Dosis 0,020 bis 0,050 täglich. Nach 8 bis 10tägigem Gebrauche setze man das Mittel 8 bis 10 Tage aus, um dann wieder aufs neue zu beginnen. Es liegt aber kein theoretischer Grund vor, um in diesem angeblich unschädlichen Arsenpräparate eine wirkliche Bereicherung unseres Arzneischatzes zu sehen, denn erstens kann ja doch dem Arsen, und wenn es auch in großen Dosen von dem Organismus assimiliert würde, keine bazillentötende Wirkung beigemessen werden, und zweitens brauchen wir erfahrungsgemäß diese hohen Arsendosen durch Darreichung von organischen Arsenpräparaten gar nicht, um eine allgemeine Arsenwirkung zu erzielen. Es ist ja auch absolut nicht einzusehen, warum und in welcher Weise nun gerade die hohen Dosen von Arsen besonders günstig wirken sollten. Übrigens ist es wohl am wahrscheinlichsten, wie schon von LANGARD[43]) u. a. angegeben wurde, daß nur ein kleiner Bruchteil dieser hohen Arsendosen therapeutisch zur Wirkung kommt. Und derjenige, der die Beobachtungen, welche die vortreffliche Wirkung der Kakodylsäure dartun sollen, mit der nötigen Kritik studiert, der wird darin auch keine überzeugenden Beweise für ihre günstige Wirkung sehen können.

ALLARD[44]), der 19 Fälle von Lungentuberkulose mit subkutanen Injektionen von kakodylsaurem Natron behandelte, konnte keine Beeinflussung des tuberkulösen Prozesses durch das Mittel nachweisen. Er hält die Wirkung der Kakodylsäure-Injektionen im wesentlichen für eine suggestive, denn das subjektive Wohlbefinden der Patienten war das gleiche, wenn anstatt der Kakodylsäure Wasser subkutan injiziert wurde.

MARTINET[45]) empfahl das kakodylsaure Guajakol, das täglich oder jeden zweiten Tag subkutan in der Dose von 0,05 injiziert werden soll.

Unter dem Namen »Atoxyl« wird in letzter Zeit noch ein neues organisches Arsenpräparat empfohlen, das so wenig giftig sein soll, daß bei seiner Anwendung ohne Gefahr 40—50mal mehr Arsen dem Körper einverleibt werden kann, als

---

42) A. GAUTIER, Bulletin de l'Académie de Médecine, 6. Juin 1899. 2 Juillet 1901.

43) LANGAARD, Therapeutische Monatshefte. September 1900.

44) ALLARD, Kakodylsäure und Lungentuberkulose. Therapie der Gegenwart. 1902. Nr. 11.

45) MARTINET, La Presse médicale. 1901. Nr. 69 u. 70. Ref. von SCHROEDER. a. a. O. Bd. 4. Heft 1. S. 46.

bei Verwendung der gebräuchlichen anorganischen Arsenpräparate. Dosis: 0,05 bis 0,2 g pro die subkutan.

Es sei noch erwähnt, daß, wie neuerdings von EDLEFSEN[46]) nachgewiesen wurde, die Anwendung der Kakodylsäure nicht einmal neu ist.

Jod und Jodpräparate.

Das Jod und seine Salze, das Jodkalium und das Jodnatrium, wurden schon seit Jahren gegen die Lungenschwindsucht verwandt und mehrmals als spezifische Mittel gegen Tuberkulose empfohlen. Indessen haben sie sich als solche ebensowenig bewährt als alle die übrigen sogenannten Specifica. GUÉNEAU DE MUSSY und GRANCHER[10]) verabreichten an Phthisiker täglich 20 Tropfen der Tinct. Jodii in Wein mit Zucker. Nach G. SÉE[47]) und STICKER[48]) soll das Jodkalium eine Hyperaemie mit seröser Exsudation um die tuberkulösen Herde in den Lungen nach Art des Tuberkulin hervorrufen. STICKER hat es, aus diesem Grunde, auch zur Diagnose beginnender Lungentuberkulose empfohlen. Übrigens können die Jodsalze eine Erleichterung der Expektoration durch Vermehrung und Verflüssigung des Bronchialsekrets bewirken, vielleicht die Resorption pleuritischer Schwarten fördern und, last not least, bei der sogenannten syphilitischen Phthise bedeutende Besserung oder sogar Heilung zustande bringen.

In letzter Zeit wird statt des Jodkaliums das von H. WINTERNITZ dargestellte Jodipin, ein Additionsprodukt des Jods und des Sesamöls, von vielen Autoren gerühmt. Dieses von der Firma MERCK in Darmstadt hergestellte Präparat wird in zwei verschiedenen Konzentrationen, 10% und 25% Jod enthaltend, in den Handel gebracht. Es soll sich — im Gegensatz zum Jod, Lebertran und den Jodvasogenen, die schlecht schmecken, schwankenden Jodgehalt besitzen und sehr leicht zersetzlich sind — weder durch den Geruch, noch den Geschmack, noch durch das Aussehen von dem ihm zugrunde liegenden Öl unterscheiden; weiter soll es vollkommen beständig und an der Luft unzersetzlich sein. Es soll nicht im Magen, sondern erst im Darmkanal resorbiert und längere Zeit in den Geweben festgehalten werden, auch weniger leicht Jodismus machen. Man gibt das Jodipin innerlich oder subkutan, vom 10% Jodipin 2—3 mal täglich 1—2 Teelöffel, eventuell mit einigen Tropfen Ol. menth. als Korrigens.

KLAR[49]) behandelte unter SCHROEDERS Leitung 5 Patienten mit Jodipin. In 2 Fällen von Asthma, worunter einer mit fibröser Phthise, blieben die Asthmaanfälle weg. Ein Fall von sogenannter syphilitischer Phthise, mit Beteiligung des Kehlkopfs, wurde bedeutend gebessert und ein Fall von jahrelang bestehender Phthise, wahrscheinlich mit luetischer Komplikation, zeigte ebenfalls Besserung. In dem 5. Fall wurde das Jodipin zur Förderung des Resorption tuberkulöser Schwielen im Larynx verwandt und eine unverkennbare günstige Wirkung beobachtet. KLAR folgert aus seinen Beobachtungen, das Jodipin sei überall da zu empfehlen, wo Jodpräparate angezeigt sind, daher auch als Antiasthmaticum und resorptionsbeförderndes Mittel bei tuberkulösen Schwielen.

Von den verschiedenen Jodpräparaten, die gegen die Lungentuberkulose zur Verwendung kamen, ist vor allen das Jodoform, das bei der chirurgischen Tuberkulose so gute Erfolge zeitigte, zu nennen. Es wurde namentlich von

---

[46]) EDLEFSEN, Zur Geschichte der Kakodylsäurebehandlung. Therapeutische Monatshefte. Juni 1902.

[10]) cfr. MARFAN, a. o. O. S. 343.

[47]) G. SÉE, Die bazilläre Lungenphthise. Deutsche Ausgabe von M. SALOMON. Berlin. 1886.

[48]) STICKER, Centralblatt für klin. Med. 1891. Nr. 3. — Die Behandlung der Lungenschwindsüchtigen. Würzburg. 1893.

[49]) MAX M. KLAR, Über Jodipin. Deutsche Medizinal-Zeitung. 1900. Nr. 97. (Daselbst Literatur über Jodipin.)

SEMMOLA[50]) warm empfohlen. Nach ihm soll das Jodoform den Husten und die Expektoration vermindern, die in den Bronchien und Kavernen enthaltenen Sekrete desinfizieren, durch seine desinfizierende Wirkung das Fieber progressiv herabsetzen, den Lokalprozeß günstig beeinflussen und das Allgemeinbefinden der Kranken zusehends bessern. SEMMOLA gab das Jodoform in Pillen mit Extr. Gentian. oder einem andern Extrakt, 0,05—0,5 pro die. Später wurde das Mittel u. a. noch von DRESCHFELD und von SHINGLETON SMITH mit günstigen Erfolgen intern verabreicht. Dagegen erhielten MOELLER und MACKENZIE bei ihren therapeutischen Versuchen mit Jodoform nur zweifelhafte oder negative Resultate. Das Mittel hat bei den internen Ärzten jedenfalls keinen Anklang finden können. MARFAN[10]) sagt vom Jodoform kurz und gut: »il n'a aucune action sur la phthisie pulmonaire«.

Nur erwähnen möchte ich noch an dieser Stelle, daß das Jodoform in Öl gelöst auch zu intraparenchymatösen Injektionen in die Lungen ohne wesentlichen Erfolg verwandt worden ist.

Quecksilber.

Das Quecksilber wurde wiederholt gegen Lungentuberkulose empfohlen. So wurde das Sublimat, in sehr schwacher Lösung, seiner bazillentötenden Eigenschaft wegen, direkt in die Lungen injiziert, obwohl eine ganz einfache Überlegung die Unzulänglichkeit dieser Anwendungsmethode schon a priori kennzeichnete.

Von TRANJEN[51]) wurde zu therapeutischen Versuchen mit kombinierter Quecksilber- und Jodkaliumbehandlung die angebliche Ähnlichkeit der Tuberkulose mit der Syphilis in Betracht gezogen. Die theoretischen Erörterungen TRANJENS — (Ähnlichkeit des Tuberkelbazillus mit dem LUSTGARTENschen Syphilisbazillus, sowie mit demjenigen der Rotzkrankheit. Heilung eines Falles von Rotz beim Menschen mittels einer Innunktionskur; ein an Tuberkulose leidendes Tier soll, nach KOCH, durch Einimpfung von Tuberkelbazillen an gesunden Stellen kein neues tuberkulöses Geschwür bekommen, gerade so, wie es nicht gelingt, einem syphilitischen Individuum frische Syphilis einzuimpfen) — stehen aber auf so schwachen Füßen, daß man darüber nicht einmal zu diskutieren braucht. Übrigens erhielt TRANJEN günstige praktische Resultate (9 Fälle) bei den Anfangsstadien der Lungentuberkulose, in kurzer Zeit »eine hochgradige Besserung«, bei nicht zu weit vorgeschrittener Krankheit »eine mehr oder weniger bedeutende Besserung objektiver und subjektiver Natur«, und »selbst bei den sehr schweren Fällen keinen Schaden«. Er gab das Hydrargyrum thymolo-aceticum nach folgender Vorschrift: Rp. Hydrarg. Thymolo-acet. 0,75, Paraffin-liquid. 10, Ter. exactiss. D. S. Zur subkutanen Injektion. Davon spritzte er alle 7—10 Tage eine volle PRAVAZsche Spritze intramuskulär in die Glutäen ein. Nach der zweiten oder dritten Injektion bekamen die Kranken Kal. jodat. 5 : 200 dreimal täglich einen Eislöffel. Fiebernde Kranken erhielten das letzte Mittel nur nach völliger Entfieberung.

In einer Nachschrift zum Artikel TRANJENS warnte EWALD davor, allzugroße Hoffnungen an die Heilwirkung der TRANJENschen Behandlungsmethode zu knüpfen und betonte, daß die Analogie zwischen Tuberkulose und Syphilis immerhin sehr oberflächlicher Natur sei.

Meines Wissens hat das Hydrargyrum thymolo-aceticum weiter keine Heilerfolge gezeitigt. Eine vorsichtige merkurielle Behandlung scheint mir überhaupt nur indiziert bei zu gleicher Zeit an Tuberkulose und Syphilis leidenden Kranken.

---

[50]) SEMMOLA, Allg. Wien. med. Zeitung. 1882. Nr. 30. und Giorn. internaz. della scienze med. 1882. Fasc. 7 e 8. (Ref. von WESENER. Centralblatt für Bakt. u. Parasitenk. 1888. S. 507. Daselbst weitere Literatur über interne Jodoformanwendung).

[10]) a. a. O. S. 343.

[51]) TRANJEN, Über eine neue Methode zur Behandlung der Lungentuberkulose. Berliner klin. Wochenschrift. 1891. Nr. 16.

Alkohol.

Der Alkohol wird von vielen Autoren nicht nur als sogenanntes Sparmittel und als Excitans bei der Behandlung der Lungentuberkulose empfohlen, ihm wird auch von mehreren Ärzten noch immer ein gewisser direkt kurativer Einfluß beigemessen. So ist z. B. von Koranyi[52]) der Meinung, es dürfte dem Alkohol die Fähigkeit einer direkten Einwirkung auf den Erkrankungsprozeß der Lunge nicht ganz abgesprochen werden: »wenn man nämlich sieht, wie nach langem Alkoholmißbrauch gerade das Bindegewebe der Leber, der Niere und anderer Organe zu einer hochgradigen Hyperplasie angeregt werden, so könnte man immerhin denken, daß der erfahrungsgemäß günstige Einfluß von Alkohol auf die Lungenschwindsucht in einer Anregung der gleichnamigen Hyperplasie in der Lunge gelegen sei, also in demjenigen Prozesse, welcher zum definitiven Abschlusse der Krankheit so wichtig ist.«

Wir brauchen ja nicht auf das in jeder Hinsicht Hypothetische dieser Erklärung der angeblich günstigen Alkoholwirkung einzugehen. Daß in der Tat dem Alkohol bei der Lungentuberkulose ein kurativer Einfluß zukommt, ist nichts weniger als bewiesen. Übrigens wurde noch in jüngster Zeit u. a. von Hammer[53]) und Mircolo[54]) der Alkohol in großen Quantitäten (3 Liter Wein täglich!) empfohlen. Mach Mircolo sollen größere Dosen Alkohol innerlich verabreicht, das Vermögen des Organismus, die Tuberkeltoxine zu neutralisieren, steigern. Ich kann Schroeder[25]) auf das entschiedenste beistimmen, indem er abrät, »dem gegen Alkohol häufig äußerst empfindlichen Lungenkranken derartige Dosen eines gewiß sehr zweischneidigen Mittels einzuflößen.« In der Form von Umschlägen um Hals und Brust und von Einpackungen, wie sie von H. Buchner[55]) empfohlen worden sind, soll der Alkohol eine günstige Wirkung entfalten (cf. Schroeder a. a. O.).

Schwefelwasserstoff und Kohlensäure.

Eine von Bergeon[56]) inaugurierte Methode der Schwefelanwendung hat vor einigen Jahren großes Aufsehen erregt und besonders in Frankreich zu umfangreichen Nachprüfungen Veranlassung gegeben. Ausgehend von einer Beobachtung Cl. Bernards, daß Gase, die in das rectum eingeführt werden, durch die Lungen ausgeschieden werden, versuchte Bergeon durch Einführung von Schwefelwasserstoff in das rectum eine direkte Wirkung dieses angeblich bazillentötenden Mittels auf die Lungenprozesse zu erzielen. Um eine schädliche Reizung der Schleimhaut des rectums durch den Schwefelwasserstoff zu vermeiden, gebrauchte er eine Mischung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff. Er applizierte zweimal täglich ein Klysma, wobei 4 bis 5 Liter Kohlensäure durch 500 Gramm schwefelhaltiges Mineralwasser (Eaux-Bonnes oder Wasser aus der Césarquelle von Cauterets), getrieben und dann in das rectum eingeblasen wurde.

Leider haben sich jedoch die Erwartungen, die sich an die Methode Bergeons geknüpft hatten; nicht erfüllt. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß durch die erwähnte Einführung der Gasmischung bisweilen wohl eine Besserung herbeigeführt

---

[52]) von Koranyi, Eulenburgs Real. Enzyklopädie der ges. Heilkunde. 1887. Art. Lungenschwindsucht.

[53]) Hammer, Prager med. Wochenschrift. 1901. Nr. 26. (Ref. v. Schroeder[25]).

[54]) Mircolo, Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 9. (Ref. v. Schroeder[25]).

[25]) a. a. O. Bd. 3. Heft 4. S. 339.

[55]) H. Buchner, Münchner med. Wochenschrift. 1899. Nr. 40.

[56]) Für die, Bergeons Methode betreffende, beträchtliche Literatur cfr. Wesener; Die antiparasitäre Behandlung der Lungenschwindsucht. Zusammenfassender Bericht über die seit der Entdeckung des Tuberkelbazillus bis Ende 1887 erschienenen einschlägigen Arbeiten. Centralblatt für Bakter. u. Parasitenkunde. 1888. S. 694, 727. und 758. (Daselbst eine zusammenfassende Übersicht über die ganze Methode).

werden konnte, namentlich Erleichterung der Expektoration und Verminderung des Hustens, daß aber der tuberkulöse Prozeß in der Lunge unbeeinflußt blieb und dementsprechend die Tuberkelbazillen auch nicht aus dem Sputum verschwanden.

Bergeon betrachtete den Schwefelwasserstoff infolge seiner mikrobiziden Eigenschaft als das wirksame Agens bei seiner Methode. Demgegenüber behauptet Dujardin-Beaumetz, die Kohlensäure wäre offenbar das wirksame *Gas*, da die Wirkung auch eintrat, wenn die eingeführte Menge des *Schwefelwasserstoffes* eine äußerst geringe war. Dujardin-Beaumetz schrieb der *Kohlensäure* eine sedierende Wirkung zu.

Neuerdings wurde nun wieder von Weber[57]) die Kohlensäure als ein wertvolles Mittel zur Behandlung tuberkulöser Prozesse angepriesen. Nach Weber beruhe die tuberkulöse Disposition auf Mangel an venösem Blute. Zur Begründung dieser Voraussetzung führt er die angebliche bakterizide Kraft des venösen Blutes an, sowie die Erfolge der Bierschen Tuberkulosebehandlung. Weiter komme während der Schwangerschaft die Lungenschwindsucht zum Stillstand, weil der Fötus seine Kohlensäure als heilbringendes Agens der mütterlichen Lunge zuführe. Die Hälfte der Diabetiker gehe an Phthise zu Grunde, weil durch die Ausscheidung des Zuckers die Kohlensäurebildung Not leidet. Abmagerung beruhe auf mangelhafter Kohlensäurebildung und werde daher mit Recht als ein Frühsymptom der Lungentuberkulose betrachtet. Weber ist deshalb der Meinung, daß, wenn ein leichtverbrennlicher Stoff, wie Lävulose, dem Körper einverleibt wird, der Fettansatz und die Kohlensäurebildung vermehrt werden. Aus diesen Gründen empfiehlt er die reichliche Darreichung von Lävulose (50—100 Gramm pro die) oder subkutane Einspritzungen von Kohlenwasserstoffen, nl: das Paraffinum liquidum purissimum, »Antiphthisicum« von ihm genannt, 1—2mal täglich 10,0 Gramm.

Von Robin und Binet[58]) wird nun wieder gerade das Gegenteil der Weberschen Theorie verteidigt. Sie behaupten, der Lungenkranke binde zuviel O, bilde zu reichlich CO^2 und leide daher an einer Art Autokonsumption. Dieser Konsumption entgegenzuarbeiten gelinge am besten durch Verabreichung von Lebertran und Arsenpräparaten.

Kantharidin und kantharidinsaures Kali resp. Natron.

Nur ein historischer Wert ist der von Liebreich empfohlenen Kantharidin-Behandlung beizumessen. Liebreich[59]) ging bei seinen therapeutischen Versuchen aus von der experimentellen Erfahrung, daß das Kantharidin eine seröse Exsudation an den Kapillaren hervorruft. Dabei nahm er an, daß, wenn Kapillaren in einem gewissen gereizten Zustande sich befinden, sie leichter eine Exsudatbildung zulassen. Nach dieser Anschauung wäre es vielleicht möglich, eine Dose von Kantharidin zu finden, die, ohne dem Organismus zu schaden, nur allein eine Exsudation hervorrufen sollte aus denjenigen Kapillaren, die schon in einem pathologischen Reizzustand sich befinden. Das in der supponierten Weise an den erkrankten Stellen ausgeschwitzte Serum könnte nun, wie Liebreich weiter mutmaßte, erstens dadurch heilkräftig wirken, daß es den erkrankten Körperzellen Nahrung zuführt, und zweitens durch seine antibakteriellen Eigenschaften. Liebreich und seine Mitarbeiter erzielten nun durch subkutane Ein-

---

57) Weber, Therap. Monatshefte. 1901. Nr. 3, und Verhandl. des 20. Kongr. für innere Med. in Wiesbaden. cfr. Berl. klin. Wochenschrift. 1902. Nr. 19.

58) Robin et Binet, Bullet de l'Académie de médecine. Paris. 2. Janvier 1902. (cfr. Ref. der Münchner med. Wochenchrift. 1902. Nr. 10).

59) Oscar Liebreich, Über die Wirkung der Kantharidinsauren Salze. Eine Pharmokologische Mitteilung. Berliner klin. Wochenschrift. 1891. Nr. 9. Diskussion in den Sitzungen der Berliner med. Gesellschaft vom 25. Februar und 4. März 1891. Berl. klin. Wochenschrift Nr. 9, 10 u. 18. cfr. Therap. Monatshefte. 1891. S. 169, u. 284; 1892. S. 294; 1893. S. 464.

spritzung von kleinsten Dosen (1 bis 2 Dezimilligramm) kantharidinsaures Kali — resp. Natron — anscheinend gute Erfolge bei tuberkulösen Erkrankungen (Lungen- und Kehlkopftuberkulose, Lupus). Nur zuweilen wurden nach den Einspritzungen bedeutende Schmerzen an der Injektionsstelle, etwas Eiweiß im Harn, Strangurie, Kopfschmerz und Ohnmachtsgefühl, Blutbeimischungen im Sputum beobachtet. Leider sind aber die Hoffnungen, die man auch an dieses Mittel geknüpft hat, nicht erfüllt. Die anfänglichen günstigen Erfahrungen fanden später keine weitere Bestätigung, dagegen wurden Mitteilungen publiziert über schädliche Folgen (Nephritis) der Kantharidinanwendung. Jetzt findet das Mittel wohl keine Verwendung mehr.

Es gibt nun außer den obengenannten noch eine Unzahl von Mitteln, die gegen die Lungentuberkulose empfohlen worden sind resp. noch empfohlen werden. Aber keines dieser Medikamente hat sich bei der Nachprüfung dauernd oder nur vorläufig bewährt. Wir haben daher auch keine Veranlassung, dem einen oder dem andern derer eine ausführliche Besprechung zu widmen. Es möge genügen, die bekanntesten dieser Arzneistoffe hier aufzuzählen.

Ältere Mittel: Teer (Pix liquida), Ol. terebinth. dep., Hydras terpini: Ol. myrt. rectific. (Myrtol); Eucalyptol; Menthol: Thymol; Benzoas natricus; Acid. benzoicum; Acid. phenyl; Acid. tannic.; Acid. boric.: Acid. Salizyl. und Natrium-Salizyl. (nur als Fiebermittel bei der Tuberkulosebehandlung von Nutzen); Helenin; Ol. comphorat.; Hypophosphis Calcis.

Neuere Mittel[25]): Jodocol (Verbindung von Jod und Guajacol). Dosis 4 bis 5 mal täglich 0,2—0,4 g. — Gomenol, eine reine Essenz, gewonnen aus auserwählten Blättern einer Melaleuca-viridiflora-Art Neu-Kaledoniens, ein natürliches Terpinol. Man injiziert eine 20 %ige sterilisierte ölige Lösung subkutan oder eine 50 %ige rektal in Dosen von 5—20 cM³ alle 1—2 Tage. Innerlich ist es in Kapseln à 0,250 g, 10—16 Stück pro die oder als Gomenollebertran gegeben (täglich 4—6 Eßlöffel). — Saccharomyces cerevisiae (reinkultivierte Hefe) in Dosen von $^1/_2$—$^3/_4$ Spritze für den Erwachsenen, von $^1/_5$—$^1/_3$ Spritze für Kinder, intramuskulär zu injizieren. (Außer der anäroben Fermentation innerhalb des Organismus [Produktion von Alkohol und Kohlensäure] soll die Wirkung der Hefe in einer sehr deutlich eintretenden Leukozytose und einer Phagozytose beruhen, welche die injizierten Hefezellen selbst verüben.) — Extract. Kalaguae, einer Pflanze Kolumbiens, von Patin empfohlen in Dosen von 0,5—1,0 g pro die. — Palladiumchlorid (PdCl.²): von Cohen innerlich gegeben (5—10 Tropfen mehrmals täglich vor dem Essen). — Ureum, von Harper[60]) mit, von Plarson[61]) ohne Erfolg verwendet.

---

[25]) cfr. Schroeder, a. a. O. Bd. 2. Heft 4. S. 361. Bd. 2. Heft 2. S. 169. Bd. 3. Heft 1, S. 61. Bd. 4. Heft 4, S. 343.

[60]) Lancet, 1901. March. 9.

[61]) Lanckt, 1902. Nov. 22.

4. Chirurgische Behandlung

von

Prof. Dr. v. Kryger,
Erlangen.

Allgemeines der Lungenchirurgie.

Wenn es auch heut nicht mehr als ein ungewöhnlich kühnes Unternehmen angesehen wird, Erkrankungen der Lungen, das eigenste Gebiet der inneren Medizin, zum Gegenstand chirurgischer Eingriffe zu machen, so kann man doch nicht behaupten, daß sich die Lungenchirurgie in ausgedehnter Anwendung und durch große Erfolge überall Anerkennung erworben hätte. Die Tätigkeit des Chirurgen wird an manchen Stellen als ein letzter, meist zweckloser Versuch angesehen, dort noch Hilfe zu bringen, wo alle anderen Mittel versagt haben. Gerade dieses Verhalten hat aber oft genug den Grund für die gar nicht zu leugnenden Mißerfolge abgegeben, wo eine rechtzeitig unternommene Operation Gutes geleistet hätte.

Im Vertrauen auf die glänzenden Leistungen der Chirurgie auf anderen Gebieten, namentlich der Bauchchirurgie, hatte man sich anfangs übertriebenen Erwartungen hingegeben und, als diese nicht erfüllt wurden, folgte ein gewaltiger Rückschlag. Viele Chirurgen hielten diesen Weg für völlig aussichtslos. Nun haben aber die Erfahrungen der letzten Jahre in verschiedenen Punkten so wesentliche Aufklärungen gebracht, daß doch wieder weitere Kreise der Lungenchirurgie ihre Aufmerksamkeit zuwenden. Namentlich die zunehmende Erkenntnis von dem Wert einer genauen mit allen Mitteln der Diagnostik gestützten Indikationsstellung nnd die richtige Würdigung der eigenartigen physikalischen Verhältnisse der Lunge haben eine bedeutsame Änderung der Meinungen herbeigeführt.

Naturgemäß werden von den Lungenerkrankungen vor allem die entzündlichen Prozesse, die mit eitriger Einschmelzung des Gewebes einhergehen, Gegenstand chirurgischen Handelns sein.

Vereinzelte Versuche, Eiteransammlungen in der Lunge nach außen durch die Brustwand Abfluß zu verschaffen, wenn der natürliche Weg der Entleerung durch die Bronchien verschlossen oder nicht genügend war, sind zu verschiedenen Zeiten, auch mit gutem Erfolge gemacht worden. In den ersten hier meist angeführten Fällen (Hippocrates, Schenk) hat es sich zweifelsohne um Empyemoperationen gehandelt. Baviglí berichtet 1696 zuerst über Eröffnung eines richtigen Abszesses innerhalb der Lunge, nach ihm haben dann de Barry, Sharpe und manche Andere Eiterherde in der Lunge durch die Brustwand hindurch eröffnet. In den Lehrbüchern aus dem Anfange des vorigen Jahrhunderts galten schon akute Lungenabszesse als Indikation für die Operation. In der Praxis blieben jedoch solche Eingriffe immer etwas Außergewöhnliches. Erst durch die Versuche von Mosler[1]) 1873, Koch, Pepper mittels Injektion von Medikamenten

[1]) Zur lokalen Behandlung der Lungenkavernen. Berl. klin. Wochenschrift. 1873. Nr. 43.

(LUGOLsche Lösung, Karbolsäure, Salizylsäure) in das Gewebe hinein Eiterherde in der Lunge zur Ausheilung zu bringen, wurde die Aufmerksamkeit der Ärzte allgemeiner auf die lokale Behandlung der Lungenkrankheiten gelenkt.

Nachdem weiterhin GLUCK, SCHMIDT, BIONDI in ihren Tierversuchen dargetan hatten, daß Operationen an der Lunge wohl durchzuführen sind, wagte man da und dort mit Hilfe der weit geförderten Technik allmählich auch beim Menschen chirurgische Eingriffe. Anfänglich waren die Mitteilungen über die Ergebnisse des Verfahrens wenig zahlreich, erst die Arbeiten von RECLUS[2]) (1895) und QUINKE (1896) zeitigten eine erhebliche Zunahme von Lungenoperationen. Seitdem hat sich die Zahl der chirurgisch behandelten Lungenerkrankungen stetig vermehrt. In der letzten Statistik von GARRÉ[3]) werden schon 57 Bronchiextasien, 96 Lungenabszesse und 122 Gangränfälle aufgeführt; dagegen treten die Fälle von Tuberkulose an Zahl und Erfolgen weit zurück. Das erklärt sich leicht. Die Ergebnisse waren bei der Tuberkulose so unbefriedigend, daß die meisten Ärzte die chirurgische Behandlung dieser Krankheit als fruchtlos ganz aufgegeben haben. Jedoch gewiß nicht ganz mit Recht.

Die Lungenchirurgie ist trotz zahlreicher Mißerfolge in den letzten Jahren nicht unerheblich gefördert worden. Das Schwanken in Indikation, Technik und Erfolg des Eingriffes ist mehr und mehr gewichen, die gesamte Behandlung ist auf eine breitere, feste Grundlage gestellt. Es ist das ein Verdienst der Franzosen TERRIER[4]) und TUFFIER[5]) und in Deutschland besonders des inneren Klinikers QUINKE, der durch seine von scharfer Kritik durchleuchteten Arbeiten zur Klärung in vielen Punkten beigetragen hat.

Die Eigenart des anatomischen Baues und die Lage der Lunge bereiten bei der Wichtigkeit des Organs den chirurgischen Unternehmungen mancherlei Schwierigkeiten und Gefahren, die gewiß nicht gering anzuschlagen sind, aber auch nicht unüberwindlich sind. In einer der ersten, das gesamte Material zusammenfassenden Arbeiten hat RUNEBERG[6]) mit voller Einsicht in diese Verhältnisse darauf hingewiesen, daß der Grund für so manchen unglücklichen Ausgang in der ungenauen oder unrichtigen Diagnose und damit auch verfehlten Indikation liegt. Etwas genauer, als es z. B. in der Bauchchirurgie oft der Fall ist, müssen hier, bevor eine Operation unternommen wird, die Bedingungen festgestellt sein, unter denen überhaupt ein Erfolg in Aussicht steht.

Das Ziel eines chirurgischen Eingriffes bei Lungenherden ist natürlich einerseits dem Eiter Abfluß zu verschaffen, andererseits vor allem eine völlige Ausheilung der Entzündung zu ermöglichen. Dies ist bei einfachen, akuten Eiterungen, bei denen die Umgebung ihre gewöhnliche Beschaffenheit nicht groß verändert hat, unschwer und in kurzer Zeit zu erreichen. Wie bei Eiterungen im übrigen Körper wird sich auch in der Lunge die Höhle nach der Eröffnung und Entleerung des Eiters schließen, indem sich die Wände unter Verziehung des weichen elastischen Gewebes aneianderlegen. Eine feine, später kaum sichtbare Narbe bleibt zurück.

In der Lunge leistet jedoch außer der Elastizität des Gewebes auch die Spannung, in der sich das Organ in der Richtung nach der Thoraxwand hin befindet, dem Narbenzug noch Widerstand. Dieser wird je nach der Biegsamkeit der Rippen, der Größe und Lage der Höhle recht verschieden sein. Bei Kranken in jugendlichem Alter, bei solchen mit schwacher Muskulatur und gering entwickelten Knochen wird die Brustwand einem Zuge nach innen weit eher nachgeben

---

2) La Chirurgie du poumon. Revue d. chir. 1895.
3) Garré, Die chirurg. Behandlung der Lungenkrankheiten. Mitteil. a. d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir. IX. 1902.
4) Chirurgie de la plèvre et du poumon. Paris. 1897.
5) Chirurgie du poumon. Internat. Kongreß Moskau. Paris. 1897.
6) Deutsches Archiv f. klin. Medizin. Bd. 41. 1887.

als bei grobknochigen, muskulösen Menschen, namentlich in höherem Alter, wenn die Rippen ihre Elastizität eingebüßt haben. Im Unterlappen, der einerseits von leicht beweglichen Rippen, andererseits von sehr verschieblichen, weichen Organen (Zwerchfell und Baucheingeweide) begrenzt ist, stehen den Schrumpfungsvorgängen keine besonderen Schwierigkeiten entgegen. Wir sehen denn auch nicht gar zu große Defekte mit geringer Narbenbildung ausheilen. Im Oberlappen dagegen findet der Narbenzug größeren Widerstand. Hier hält ein ganz fester Ring von Knochenspangen das Lungengewebe umschlossen, der nur sehr wenig nachgibt. Kleine Defekte können auch im Oberlappen verschwinden, da die Dehnung des Lungengewebes allein für den Ausgleich genügt, oft auch der Zug der Narbe sich weithin geltend macht, so daß der Unterlappen mit dem Zwerchfell folgt. Etwas größere Hohlräume aber, zumal solche, die in kürzerer Zeit entstanden sind, kommen sehr schwer zum Verschluß, ihre Wände können sich nicht aneinanderlegen, da sie von dem starren Rippenring gehalten werden. Diese Spannung wird natürlich besonders stark sein, wenn die Lunge mit der Brustwand verwachsen ist.

Ist nun aber die Eiterung durch eine chronische Entzündung hervorgerufen, die das Nachbargewebe in größerer Ausdehnung hart und schwielig gemacht hat, dann ist die Narbenbildung vollends unmöglich, weil die starren Wände nur sehr wenig nachgeben können.

In anderer Beziehung liegen wieder die Verhältnisse im Oberlappen günstiger. Bei der Richtung der Bronchien nach unten wird nämlich das Sekret aus dem Oberlappen leichter abfließen als aus dem Unterlappen, wo es durch die Schwere zurückgehalten wird und sich stauen muß. Bei gut entwickelter Muskulatur erleichtert andererseits die Biegsamkeit der unteren Rippen das Zusammenpressen des Unterlappens, so daß bei kräftigen Hustenstößen hier doch die Entleerung besser erfolgen kann als im Oberlappen, dessen mangelhafte Lüftung ja die Ansiedlung von Keimen und die Entwicklung von entzündlichen Herden sehr begünstigen soll. Besteht aber die Eiterung schon längere Zeit, handelt es sich um chronische Entzündungen, dann gehen die Vorteile für den Unterlappen verloren; ist die Muskelkraft gering, werden die Rippen starrer und das Gewebe der Lunge derb, wenig zusammendrückbar, so wird das Sekret zurückgehalten und damit die weitere Einschmelzung des Gewebes gefördert.

Aus dieser Verschiedenartigkeit der Bedingungen, die für eine Ausheilung der Lungenabszesse je nach ihrem Sitz maßgebend sind, ergeben sich bereits die Hauptaufgaben des chirurgischen Handelns. Bei Eiterungen im Oberlappen kommt es vor allem darauf an, den starren Ring des obersten Thoraxabschnittes zu lösen, die äußeren Bedeckungen nachgiebig zu machen, um dem Zug nach innen gegen die sich bildende Narbe entgegenzukommen. Bei Herden im Unterlappen tritt dieser Punkt zurück gegenüber dem Erfordernis, durch Eröffnung der Höhle den Eiter zur Entleerung zu bringen.

Wie bereits im Eingang betont, hängt der Erfolg der Lungenoperation, abgesehen von der Technik, vorzugsweise von einer sorgfältigen Diagnose ab. Zumal für die Eröffnung von Eiterhöhlen ist es unbedingt notwendig, das Angriffsobjekt vorher genau zu bestimmen. Es erübrigt, hier auf die Zeichen näher einzugehen, die überhaupt für das Vorhandensein eines mit Eiter gefüllten Hohlraumes und den besonderen Krankheitscharakter sprechen. Dagegen ist ein Hinweis auf die großen Schwierigkeiten, die sich für die Bestimmung nach Lage, Ausdehnung und Zahl der Herde ergeben, wohl am Platze. Auskultation und Perkussion ergeben, wie sich gar zu oft gezeigt hat, selbst bei feinster Verwertung aller Hilfsmittel keinen hinreichend sicheren Aufschluß. Man wird daher gut tun, alles heranzuziehen, was irgendwie diagnostisch verwertbar ist, auch Zeichen, die an und für sich wenig auf sich haben, in Verbindung mit anderen Befunden doch von wesentlichem Nutzen sein können. So sind die eigenen Empfindungen des

Kranken an umschriebener Stelle, Änderungen in der Form und Bewegung des Thorax, der Verlauf der Krankheit u. a. wohl zu beachten und in Rechnung zu stellen. Entschieden abraten muß man von der Punktion durch die geschlossene Brustwand hindurch, da sie einmal recht oft im Stich läßt und dann den Nachteil hat, daß beim Anstechen des Herdes eine Infektion der Pleura erfolgen kann. Etwas mehr darf man von einer Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen erwarten, wenn auch hier vor Überschätzung der Ergebnisse gewarnt werden muß. Wirklich sicher wird man nur erkennen, wie luftleere Herde sich als dunkle Schatten aus dem Hellen der normalen Lunge abheben, unentschieden bleibt jedoch dabei, ob die Herde gerade Eiter enthalten. Dagegen können auf diese Weise bisher noch nicht erkannte weitere Herde offenbar werden, und namentlich gewinnt man Aufschluß über die Tiefe, in der ein Herd zu erwarten ist.

Eine weitere diagnostische Frage, ob nämlich an der Stelle, wo der Eingriff notwendig wird, Verwachsungen der Pleurablätter bestehen, hat neuerdings etwas an Wichtigkeit verloren. Wurde es früher allgemein als unerläßliche Bedingung angesehen, daß flächenhafte Adhäsionen vorhanden sind, ehe eine Pneumotomie vorgenommen wurde, so haben viele diesen Standpunkt als gar zu ängstlich aufgegeben. Unleugbar hat es große Vorzüge für den Eingriff, wenn die freie Höhle zwischen den Pleurablättern geschwunden ist und breite Adhäsionen bestehen, aber auch nur in diesem Falle, denn lockere, lang ausgezogene Verwachsungen in kleinem Gebiet sind kein genügender Schutz. Zwar ist die Gefahr eines allgemeinen Pneumothorax, der zur Ausschaltung der einen Lunge und Funktionsbehinderung der anderen führt, nicht vorhanden, aber eine Infektion der Pleura, die Entstehung eines Empyems wird nicht verhindert. Wenn auch nach einer Statistik von MURPHY[7]) aus 255 Fällen sich in 87 % Verwachsungen fanden, so wird man doch im gegebenen Fall immer mit der Möglichkeit zu rechnen haben, daß die Pleurablätter noch ganz frei sind.

Das Mißliche ist, daß wir keine sicheren Anhaltspunkte dafür haben, ob Verwachsungen vorhanden sind oder nicht. Ganz unsicher ist ein Schluß aus der Länge des Bestehens der Krankheit. Es finden sich nämlich keineswegs bei den alten Prozessen immer die erwarteten Adhäsionen, oft sind die Pleurablätter ganz frei oder nur an kleinen Stellen verbunden, im Gegensatz dazu ist bei frischen Fällen bereits alles weithin verlötet. Selbst bei unzweifelhaften Zeichen einer voraufgegangenen Pleuritis fehlen öfter die angenommenen Verwachsungen.

Leider ist aber auch aus den lokalen Zeichen eigentlich nie die Diagnose auf Adhäsionen mit der notwendigen Sicherheit zu stellen. Weder die sichtbaren Einziehungen bei der Inspiration, noch die Unbeweglichkeit der betreffenden Rippenabschnitte, noch vermindertes Atemgeräusch entscheiden, da dieselben Erscheinungen beobachtet werden bei Infiltration der Lungen, Starrheit der Rippen und ganz umschriebenen Verwachsungen. Ebensowenig bietet die Probe, wie sie FENGER und RIEDINGER empfohlen haben, volle Sicherheit. Eine in das Lungengewebe eingeführte Nadel soll bei freier Lunge respiratorische Ausschläge geben, bei Verwachsungen ruhig stehen. Als letztes käme wie für die Diagnose der Eiterherde auch hier eine Röntgendurchleuchtung in Betracht. Nach HOLZKNECHT[8]) und v. CRIEGERN[9]) sprächen für Verwachsungen enge Zwischenrippenräume einer Seite, die sich bei tiefer Inspiration wenig oder gar nicht erweitern, Hochstand des Zwerchfells mit ungewöhnlich geringen Bewegungen. Dabei treten Asymetrien zu Tage, die bei äußerer Betrachtung gar nicht zu entdecken sind. Im Zusammenhalt mit den anderen Erscheinungen werden die Ergebnisse der Diaskopie

[7]) Surgery of the lung. Journ. of the american med. association. 1898.
[8]) Ergänzungsheft 6. Fortschritte a. d. Gebiet d. Röntgenstrahlen.
[9]) Münchner med. Wochenschrift. 1902.

gewiß beachtenswert sein, vor Täuschungen schützen sie auch nicht vollkommen, so einwandsfrei ist ihre Deutung eben nicht.

Da all die verschiedenen Verfahren nicht mit der gewünschten *Sicherheit* über die Verhältnisse der Pleura Aufschluß geben, so wird man sich *also stets* darauf gefaßt machen müssen, daß eine freie Pleurahöhle eröffnet wird. Die Gefahren, die mit diesem Ereignis verbunden sind, sind jedoch nach den Erfahrungen aus neuerer Zeit durchaus nicht so groß, als früher angenommen wurde, und lassen sich auch durch entsprechende Maßnahmen noch erheblich einschränken. Zunächst haben die Tierversuche von AUFRECHT und SEHRWALD, ergeben, daß die üblen Zufälle, die sich bei einem offnen Pneumothorax einstellen, Dyspnoe und Herzschwäche, ausbleiben, wenn die Öffnung in der Pleura kleiner ist als der Querschnitt der glottis bezw. trachea. Die Lunge fällt zwar allmählich zusammen, nimmt aber doch immer noch etwas an der Atmung teil, die andre Lunge wird kaum in ihrer Tätigkeit behindert. Ist jedoch die Pleurahöhle plötzlich weit eröffnet worden, dann fällt die betreffende Lunge sofort vollständig zusammen, so daß sie für die Atmung gar nicht mehr in Betracht kommt. Aber auch die andre Lunge arbeitet ungenügend. Bei jeder Inspiration wölbt sich nämlich das Mediastinum nach der gesunden Seite vor, da hier ein stärkerer negativer Druck herrscht, die Lunge kann sich infolgedessen nicht ausgiebig mit Luft füllen, bei starker Exspiration ist die Bewegung des Mediastinums umgekehrt, es bläht sich nach der offenen Höhle auf und verhindert damit die Entleerung der gesunden Lunge. Nach MURPHY ist eben das Entscheidende nicht die Verdrängung des Herzens und der großen Gefäße, wie bisher allgemein angenommen wurde, sondern vielmehr das Hin- und Herflattern des Mediastinums, das einen ungenügenden Gaswechsel in der gesunden Lunge und damit die schwere Dyspnoe zur Folge hat. Dies hat sich bei Tierversuchen wie auch schon mehrfach bei Operationen als richtig erwiesen, wie außer MURPHY noch W. MÜLLER[10]) und BAYER[11]) beobachtet haben. Faßt man, falls durch einen großen Pleurariß ein allgemeiner Pneumothorax mit bedrohlichem Kollaps entstanden ist, das Mediastinum oder zieht man nur die zusammengefallene Lunge hervor, so wird das Mediastinum festgestellt, die schweren Störungen bleiben aus. Unterstützt wird dieses Vorgehen noch durch die Lagerung des Kranken auf die operierte Seite, weil das Herz und die Lunge dann gegen die Brustwunde sinken und damit das Mediastinum etwas spannen. Die bisher eigentlich nur im Ausland in Anwendung gezogenen gewiß recht sinnreichen Apparate, um bei weit offenem Pneumothorax die Lunge durch Einführen von Luft künstlich in Atmung zu erhalten, erscheinen für die Praxis entbehrlich. Es wird genügen, sich die angeführten Beobachtungen zunutze zu machen, nämlich die Öffnung in der Pleura zunächst möglichst klein anzulegen, jedenfalls aber eine plötzliche, breite Öffnung zu vermeiden; bedrohlichen Zuständen ist durch Vorziehen und Festheften der zurückgesunkenen Lunge zu begegnen. Schwer ist es, gegen die Gefahr einer Infektion der Pleura vollkommene Sicherheit zu gewinnen, am besten ist es, nach dem Vorschlage von ROUX[12]) die Lunge, soweit sie Sitz eines Herdes ist, ringsum durch eine fortlaufende Naht mit Pleura costalis zu umsäumen. Sorgfältiges Tamponieren der Nahtlinie mit Jodoformgaze gibt dann einen so weit hinreichenden Abschluß, daß sofort die Eröffnung des Abszesses vorgenommen werden kann.

Es ist nicht zu empfehlen, erst durch besondere Maßnahmen künstlich Verwachsungen hervorzurufen. Mit solchen Versuchen verliert man viel Zeit, versäumt man unter Umständen den günstigsten Zeitabschnitt und hat nicht einmal die Gewähr, daß das Verfahren auch den gewünschten Erfolg hat. Nur beim

---

[10]) Thorax Lungenresektion. Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 37.

[11]) Zur Pneumopexie. Zentralbl. f. Chir. 1897. Nr 2.

[12]) Dún nouveau procédé applicable aux interventions sur le poumon Bull. et mem de la Soc. d. Paris. 1891.

19*

Mißlingen der Naht und in weniger dringlichen Fällen wäre die Entleerung des Abszesses bis zur Verlötung der Pleurablätter zu verschieben. Keinesfalls sollte beim Fehlen von Verwachsungen ein als notwendig erkannter Eingriff unterbleiben.

Chirurgie der Lungentuberkulose.

Es war ja naheliegend, daß man gerade für die weit verbreitetste und hartnäckigste Lungenerkrankung, für die Tuberkulose, von einer lokalen chirurgischen Behandlung eine bedeutsame Wendung erwartete. Leider sind wie bei allen chronischen Prozessen so ganz besonders bei der Tuberkulose die Ergebnisse bisher noch keine günstigen gewesen. Mit großen Hoffnungen haben verschiedene Chirurgen die Ausheilung von Kavernen unternommen, schwer enttäuscht haben es die meisten wieder ganz aufgegeben. Zeigen doch die bekannt gewordenen Statistiken an 50 % Mortalität, die beste von Murphy weist bei 47 Operationen immer noch 19 Todesfälle auf, und von den Heilungen waren nur ganz vereinzelte vollständig, die Mehrzahl stellte nur vorübergehende Besserungen dar. Kein Wunder, daß für viele die Tuberkulose der Lunge weiterhin nicht mehr Gegenstand chirurgischer Therapie war.

Das vollkommenste Resultat müßte sich unbestreitbar erzielen lassen, wenn man einen frischen, nicht zu großen und ganz vereinzelten Herd mit Sicherheit feststellen und diesen dann im Gesunden wie eine Geschwulst ausschneiden könnte. Tuffier und Lawson haben das Glück gehabt, solch kühnes Unternehmen von Erfolg gekrönt zu sehen, ihre Kranken sollen dauernd geheilt worden sein. In späteren Fällen war der Ausgang weniger gut. Gegen dieses Verfahren sprechen, abgesehen von den damit verbundenen Gefahren, die Gründe, wie sie eingangs hervorgehoben wurden. Es ist vor allem die Schwierigkeit in der Diagnose. Allzuselten ist die Annahme berechtigt, daß nur ein einziger tuberkulöser Knoten vorhanden ist, niemals eigentlich ist Sicherheit dafür zu gewinnen, daß nicht in näherer oder weiterer Umgebung schon eine Aussaat von Knötchen besteht. Ferner muß man doch auch mit der Möglichkeit rechnen, daß gerade diese kleineren umschriebenen Herde zuweilen von selbst zur Vernarbung kommen können.

Weit wichtiger und bedeutungsvoller ist gewiß die chirurgische Behandlung für die so häufigen Erscheinungen der Lungentuberkulose, für die Kavernen. Sind sie doch mit vollem Recht in ihren schädlichen Wirkungen als Quelle weiterer Ausbreitung des tuberkulösen Giftes und Sitz großer Beschwerden den chronischen Lungenabszessen durchaus gleichzustellen. Nur sind die Vorbedingungen für eine erfolgreiche Behandlung bei den Kavernen noch wesentlich ungünstiger als bei den Abszessen. Einmal wird sich auch hier kaum jemals die Diagnose, daß wirklich nur der eine Erkrankungsherd besteht, mit voller Bestimmtheit stellen lassen, und weiter ergeben sich aus der Lage — die meisten Höhlen finden sich ja im Oberlappen — und aus der Beschaffenheit der Wände recht erhebliche Schwierigkeiten.

Die Freilegung und Inzision allein bringen, wie die Erfahrungen hinreichend gelehrt haben, gewöhnlich wenig Nutzen. Der Abfluß des Sekrets ist ja aus dem Oberlappen meist nicht behindert und wird daher durch die Operation kaum gebessert, die Kaverne selbst kommt jedoch nicht zur Ausheilung. Die Kranken haben nur noch zu allen übrigen Beschwerden das Lästige einer schwer zu beseitigenden Fistel erworben.

Dagegen wird die Eröffnung und Drainage bezw. Tamponade dann eine günstige Wirkung haben, wenn es bei einer Mischinfektion des stagnierenden Kaverneninhalts zur Jauchung und damit zu septischen Erscheinungen kommt. Die Ableitung der Eiter- und Jauchemassen beseitigt das Fieber, mindert die Beschwerden ganz erheblich und führt sichtlich zur Hebung des Allgemeinzustandes.

Wenn auch das Grundleiden dabei selbst nicht berührt wird, so gibt die Abwendung der dringendsten Gefahr hinreichende Berechtigung zu dem Eingriff in solchen Fällen.

Um die Wirkung nachhaltiger zu gestalten, zumal die Abstoßung der noch mit tuberkulösen Herden durchsetzten Wandungen und die Entwicklung fester Granulationen zu erzielen, hatte SONNENBURG[13]) (1890) auf besondere Aufforderung KOCHS Kranke operiert, die mit Tuberkulininjektion behandelt wurden. Das nächste Ziel, die Vernarbung der Kavernen, wurde auch erreicht, aber es gelang nicht, die Kranken vollständiger Genesung zuzuführen. Ein Kranker war vier Jahre nach der Operation in guter Verfassung, so daß man sich bereits zu der Annahme berechtigt glaubte, eine vollständige Ausheilung herbeiführen zu können; da ging er im fünften Jahre doch an einer frischen Tuberkulose zu grunde. Das hat SONNENBURG so entmutigt, daß er nach seiner letzten Äußerung über diesen Gegenstand wenig mehr von der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose erhofft.

Diese Mutlosigkeit ist aber wohl nicht ganz berechtigt. Wenn auch dies eine Verfahren, eine Kaverne wie einen Abszeß zu behandeln, nicht zum Ziel führt, so haben sich doch auf anderen Wegen Aussichten eröffnet, die mindestens zu weiteren Versuchen anregen. Der Grund, weshalb die einfache Entleerung des Inhalts bei tuberkulösen Kavernen nicht zur Ausheilung führt, liegt in den früher erwähnten eigentümlichen Verhältnissen chronischer Abszesse im oberen Lungenlappen. Die derbe Infiltration des umgebenden Gewebes, die Unbeweglichkeit des oberen Thoraxabschnittes verhindern, daß sich die Wände aneinanderlegen, die Höhlen werden geradezu ausgespannt erhalten, eine Schrumpfung und Vernarbung wird unmöglich. Daraus ergibt sich, daß es für die Ausheilung der Kavernen von der größten Wichtigkeit ist, diese Hindernisse zu beseitigen. Der feste Ring der Rippen muß gelöst werden, dann kann das Lungengewebe nachgeben, die Höhle kann zusammenfallen und schrumpfen.

Von dieser Überlegung ausgehend, haben zuerst SPENGLER[14]), dann BIER[15]), TURBAN[16]), HOFMEISTER und letzthin LANDERER[17]) durch Rippenresektion allein, ohne die Kaverne in Angriff zu nehmen, Höhlen in der Lungenspitze zur Schrumpfung und, wie die Beobachtung wahrscheinlich macht, zur Vernarbung gebracht. Mehrmals wurde die für eine spätere Zeit in Aussicht genommene Inzision der Kavernen unnötig, weil in verhältnismäßig kurzer Zeit bereits die Höhle im Schwinden war. Diese Erfahrung ermutigt GARRÉ und QUINKE[18]) zu der Meinung, daß auch sonst tuberkulöse Herde, in denen noch keine Einschmelzung stattgefunden hat, der chirurgischen Behandlung mit Erfolg zu unterwerfen sind. Hat man sich ja doch wiederholt überzeugen können, daß ein tuberkulöser Prozeß aufgehalten wird, daß es zu den heilsamen Schrumpfungen in der kranken Lunge kommt, wenn das Organ durch einen Erguß oder einen Pneumothorax in seinen Bewegungen beschränkt ist. In gleicher Weise soll eine Thorakoplastik, mit der im gegebenen Falle noch eine Lösung etwa vorhandener ausgedehnter Verwachsungen der Pleura zu verbinden wäre, durch Ruhigstellung der Lunge und Entspannung des Gewebes einen günstigen Einfluß auf die Tuberkulose ausüben.

---

[13]) Die chir. Behandlung der Lungenkavernen unter KOCHscher Behandlung. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1891.

[14]) Zur Behandlung starrwand. Höhlen bei Lungenphthise. Verhandl. deutsch. Naturf. u. Ärzte. 1890.

[15]) Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1895.

[16]) Berliner klin. Wochenschrift. 1899.

[17]) Münchner med. Wochenschrift. 1902.

[18]) Die chir. Behandlung d. Lungenkrankheiten. Mitteilungen a. d. Grenzgebiet d. Med. u. Chirurg. IX. 1902.

Es wird natürlich auch dabei alles darauf ankommen, daß man es mit einem kleineren umschriebenen Erkrankungsgebiet zu tun hat. Diese Bestimmung wird gewiß nicht immer leicht sein, aber doch geringeren Schwierigkeiten begegnen wie die genaue Diagnose einer Kaverne. Bei welcher Ausdehnung der Erkrankung ein Eingriff noch angezeigt ist, werden weitere Erfahrungen zeigen; selbstverständlich ist das ganze Krankheitsbild dabei zu berücksichtigen, die Zeit und Art der Entwicklung, das Allgemeinbefinden des Kranken. Wenn bisher auch kaum ein einziger Fall bekannt geworden ist, in dem eine wirkliche Heilung erfolgte, so ist doch meist, wo bisher so operiert wurde, ein unzweifelhafter Stillstand beobachtet worden und zwar sogar in Fällen, wo mehr als ein Lungenlappen ergriffen war.

Auf eine weitere dringende Indikation, die sicher bisher noch nicht genügend Beachtung gefunden hat, hat ROCHELT[19]) hingewiesen, nämlich auf wiederholte starke Blutungen aus einer Kaverne. Auch hier wird die Rippenresektion durch Entspannung der Wände segensreich wirken, falls nicht die augenblickliche Gefahr der Verblutung eine Eröffnung der Höhle und Tamponade bezw. Ligatur angezeigt erscheinen läßt.

Die günstige Wirkung, welche die Ruhigstellung der Lunge allem Anschein nach auf tuberkulöse Prozesse äußert, haben MURPHY und STUART TIDAY[20]) mit einem etwas weniger eingreifenden Verfahren zu erzielen gesucht. MURPHY läßt mittels eines Gebläses durch eine Hohlnadel reines Stickstoffgas in die Pleurahöhle eintreten. Die Resorption des Stickstoffs erfolgt nun erst nach 6 bis 10 Wochen, um jedoch einigermaßen etwas zu erreichen, muß die Einführung des Gases mehrmals wiederholt werden. Die Menge beträgt für ein Mal $^1/_2$—2 l. Nach einigen Monaten soll meist deutliche Besserung eingetreten sein. Da längere Beobachtungen bisher noch fehlen, so wird man mit dem Urteil über den Enderfolg noch zurückhalten müssen.

Einen anderen Weg hat TIDAY eingeschlagen. Bei Infiltration einer Lungenspitze wird der entsprechende untere Thoraxabschnitt, mit dem ja die ausgiebigsten Atembewegungen gemacht werden, in stärkster Exspirationsstellung durch einen Verband fixiert. Der Verband besteht aus Heftpflasterstreifen, die in mehreren Lagen übereinander vom Sternum über den Rippenbogen zur Wirbelsäule laufen.

Gerade entgegengesetzt den letzterwähnten Bestrebungen, die Lunge ruhig zu stellen, will W. A. FREUND[21]) nach seinem kürzlich wiederholten Vorschlag, der Lunge in ihrem Spitzenteil dadurch größere Bewegungsfreiheit und ausgiebigere Lüftung verschaffen, daß der starre Ring der oberen Brustapertur operativ gelöst wird. FREUND hatte bereits im Jahre 1859 in einer ausführlichen Arbeit auf den Zusammenhang gewisser Thoraxanomalien mit der Entstehung der Spitzentuberkulose und des Emphysems hingewiesen. Diese Veröffentlichung ist Jahrzehnte hindurch unbeachtet geblieben, bis FREUND kürzlich die Ergebnisse weiterer eingehender Untersuchungen über denselben Gegenstand bekannt gegeben hat und damit berechtigtes Aufsehen erregte.

Bei der Inspiration wird nämlich ein durch die Rippen gesetzter Widerstand überwunden, der von unten nach oben zunimmt, der erste Rippenknorpel muß geradezu spiralig aufgedreht werden, um der Lunge genügenden Platz zu gewähren. Es ist daher notwendig, daß die Rippenknorpel ihre bestimmte Form, Lage und Elastizität für sich und untereinander haben, damit die physiologische Bewegungsfreiheit der Rippen gesichert ist. Störungen dieser Verhältnisse können die erste Ursache für Veränderungen im Lungengewebe sein. Bei Spitzentuber-

---

19) Beiträge zur Lungenchirurgie. Wien. klin. Wochenschr. 1902. Nr. 49.
20) On medicical support of the lung in phthisis. Brit. med. Jorn. 1896.
21) Thoraxanomalien als Prädisposition zu Lungenphthise und Emphysem. Berl. klin. Wochenschrift. 1902.

kulose fand nun FREUND wiederholt den ersten Rippenknorpel ungenügend entwickelt. Während im Mittel die Länge des Knorpels 3,8 cm beträgt, wurden Verkürzungen bis zu 2,2 cm gemessen. Das Manubrium sterni war dann stark nach hinten geneigt; daraus ergibt sich eine erhebliche Verengerung der oberen Brustapertur, der Durchmesser dieser ist um $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm verkürzt. Ferner ist an dem kurzen Rippenknorpel die spiralige Drehung, wie sie für ausgiebige Inspiration notwendig ist, gar nicht oder nur unvollkommen möglich, zumal der Knorpel vielfach am oberen Rande und an der vorderen Fläche schwielige Verdickungen und sogar Verknöcherungen zeigt, die ihm jede Elastizität nehmen. FREUND bezieht diese Perichondritis auf den vermehrten Zug der dort ansetzenden Muskeln. Diese Inspiration muß einen ungenügenden Luftwechsel in den Lungenspitzen zur Folge haben und damit kann die Entwickelung einer Tuberkulose in diesem Gebiet begünstigt werden. Für diese Auffassung würden namentlich Befunde sprechen, die zu gleicher Zeit SCHMORL erhoben hat, nämlich rinnenförmige Vertiefungen an der Hinterfläche von Lungenspitzen, an denen die ersten Anfänge der Tuberkulose zu bemerken waren.

Da nun in Fällen von ausgeheilter oder doch in Schrumpfung begriffener Tuberkulose der Spitzen sich ein Gelenk zwischen Sternum und erster Rippe vorfand oder neugebildete Gelenke im Gebiet des ersten Knorpels, so erblickt FREUND darin einen Hinweis auf die Mittel, mit denen man diese Atembehinderung in der Spitze beheben kann. Er erneuert jetzt auf Grund dieser Beobachtungen seinen Vorschlag, die obere Brustapertur zu erweitern, den Ring der obersten Rippen durch Trennung des ersten Knorpel auf operativem Wege beweglicher zu gestalten. Der so entstandene Spalt im Knorpel wurde durch die Wirkung der Muskeln offen gehalten und bei der fortwährenden Bewegung würde sich mit der Zeit eine Pseudarthrose ausbilden. In Betracht zu ziehen wären demnach Fälle von beginnender Spitzentuberkulose, bei denen durch genaueste Untersuchung eine Enge der oberen Brustapertur als die Krankheit begünstigendes Moment festgestellt wäre.

Der Eingriff an und für sich würde gewiß keinen allzugroßen Schwierigkeiten bei der Ausführung begegnen. Ob diese Mobilisierung wirklich den erwarteten Erfolg hat, darüber könnte nur die Erfahrung Aufschluß geben. Ein großes Bedenken gegen die praktische Verwertung des Vorschlages drängt sich von Anfang an auf; nur ganz ausnahmsweise wird sich die Diagnose der erwähnten Veränderungen mit solcher Genauigkeit stellen lassen, daß eine Operation gerechtfertigt erscheint. Und es ist wohl in Erwägung zu ziehen, ob ein solcher Eingriff die diätetische Behandlung, die wir gerade in der Prophylaxe der Tuberkulose nie entbehren können, wirklich nennenswert unterstützen wird. Ein Ersatz der Diätetik ist gewiß nicht damit gegeben. Jedenfalls bedarf noch manches in dieser Frage eingehender Untersuchung und weiterer Klärung, ehe die Praxis daraus Nutzen ziehen kann.

Technik der Operationen.

Nach den vorstehenden Auseinandersetzungen kommen bei der Lungentuberkulose im wesentlichen zwei Operationen in Betracht, die Thorakoplastik mit Pleurotomie und die Pneumotomie oder Pneumektomie.

Was zunächst die meist sehr ängstlich erwogene Frage angeht, auf welche Weise die Anästhesie erzielt werden soll, so empfiehlt sich, wo etwas ausgedehntere Eingriffe vorgenommen werden, immer eine allgemeine Anästhesierung. Die Narkose mit Chloroform oder auch sogar zuweilen mit Äther nach vorausgeschickter Morphiuminjektion läßt sich mit wenigen Ausnahmen bei gehöriger Aufmerksamkeit ohne besonderen Nachteil durchführen. Die lokale Anästhesie in ihren verschiedenen Methoden wäre nur bei sehr heruntergekommenen Individuen und kurzen genau umschriebenen Eingriffen in Betracht zu ziehen.

Erfolgt die Operation in zwei Zeiten, so ist gewöhnlich für eine im zweiten Akt vorzunehmende Pneumotomie, die mit geringen Schmerzen verbunden zu sein pflegt, kaum eine Anästhesierung notwendig.

Da bei den tuberkulösen Herden alles darauf ankommt, die Thoraxwand in möglichst großer Ausdehnung zu mobilisieren, so muß gleich der Weichteilschnitt hinreichend groß angelegt werden, am besten in Form eines Bogens oder Lappens. Handelt es sich um das Aufsuchen eines kleineren umschriebenen Herdes, einer Kaverne, so genügt zunächst die Fortnahme eines kleineren Rippenabschnittes, um sich nur erst über den Sitz und die Ausdehnung der Erkrankung, Verwachsungen der Pleura unterrichten zu können. Ist man über diese Punkte im Klaren, so wird die Resektion weiterer Thoraxteile erfolgen, soweit es eben die Sachlage erfordert. Als Grundbedingung für einen Erfolg gilt es gerade bei der Tuberkulose die Rippenresektion recht ausgiebig zu gestalten, die einzelnen Rippenstücke sollen mindestens Fingerlang sein, für die Mobilisierung größerer Abschnitte fordern SPENGLER und TURBAN eine Länge von 25 cm aus 5—6 Rippen.

Selbst wenn nur die Eröffnung einer Kaverne im Unterlappen angezeigt erscheint, ist es doch immer notwendig, zugleich eine größere Rippenpartie fortzunehmen, um ja die Wände genügend zu entspannen und die Schrumpfung zu ermöglichen. Anderenfalls muß mit Sicherheit auf einen Mißerfolg gerechnet werden, es wird sich eine nie versiegende tuberkulöse Fistel bilden. Gewöhnlich genügt es, die Rippen subperiostal auszulösen, nur in besonderen Fällen bei jungen Personen erscheint es geboten, durch Mitnahme des Periosts jeder Entwickelung von neuen Knochenspangen entgegenzuwirken.

Technisch schwierig ist es, die oberen Rippen hinten zu resezieren, da das Schulterblatt im Wege ist, am zweckmäßigsten ist ein Schrägschnitt im Verlaufe des Kukullaris, von dem aus die recht beträchtlichen Muskelschichten in der Tiefe getrennt werden, bis bei mehrfach veränderter Stellung des Schulterblattes die verschiedenen Rippen zu Gesicht kommen.

Liegt einer der seltenen Fälle vor, wo eine Kaverne wegen jauchiger Zersetzung ihres Inhaltes oder wegen Sekretstauung bei günstiger Lage im Unterlappen entleert werden soll, so schließt sich an die Resektion der Rippen die Eröffnung der Pleura an. Beim Vorhandensein ausgedehnter Verwachsungen geht dieser Akt unmittelbar in die Pneumotomie über. Anders ist es, wenn die Pleurahöhle frei, offen ist. Gewiß erwachsen aus diesem Umstand größere Schwierigkeiten für das weitere Vorgehen, doch sind die Gefahren des Pneumothorax, wie früher gezeigt, mit einiger Vorsicht wohl zu umgehen. Jedenfalls hat es keinen Zweck, deshalb die Operation abzubrechen und erst zu unsicheren Mitteln zu greifen, um künstlich Verwachsungen herbeizuführen. Das Verfahren von QUINCKE, durch Auflegen von Chlorzinkpaste oder in Chlorzinklösung getauchte Tampons auf die freigelegten Interkostalräume eine adhäsive Pleuritis zu erzeugen, läßt gar zu häufig im Stich. Entweder sind nach Wochen noch keine Erfolge zu bemerken oder die Verlötungen so klein und so locker, daß sie nicht das ganze Operationsgebiet einnehmen und bei dem Operieren an der Lunge gar zu leicht gelöst werden. Ebenso unsicher und doch auch zeitraubend ist es, die Pleura costalis freizulegen und mit Jodoformgaze 8—10 Tage zu tamponieren oder erst eine beide Pleurablätter fassende Naht anzulegen und dann später die Eröffnung vorzunehmen.

Man eröffne vielmehr sogleich die Pleura, aber vorsichtig und langsam, damit die Gefahren eines plötzlich eintretenden Pneumothorax vermieden werden. Um ja allen unangenehmen Zufällen rechtzeitig begegnen zu können, fasse man sofort die Lunge mit einer Pinzette und lege einen starken Seidenfaden tief durch das Lungengewebe, an dem das Organ gehalten werden kann. Hat man gleich anfangs den Sitz der Kaverne richtig getroffen, was man an dem veränderten Aussehen der Pleura (stärkere Injektion, graue trübe Verdickung oder fibrinöser

Belag) der verminderten oder vermehrten Resistenz des Gewebes erkennen kann, so wird man am besten das Gebiet mit Kostalpleura umnähen. Ist aber eine umfassendere Untersuchung der Lunge notwendig, muß eine breite Öffnung in der Pleura angelegt werden, um verschiedene Abschnitte nacheinander dem Gesicht und Gefühl zugänglich zu machen, dann empfiehlt es sich, durch sorgfältige Tamponade mit Gaze gegen die Pleurahöhle hin den Luftzutritt zu beschränken, wie es KRAUSE als temporären Abschluß während der Operation vorgeschlagen hat. Bei diesem Absuchen der Lunge ist das Fehlen der Adhäsionen geradezu ein Vorteil.

DELAGENIÈRE hat in derartigen Fällen nach Anlegung der Naht mit einem Potainapparat die Luft aus dem Pleuraraum aspiriert, bevor er die Lunge eröffnete. Bei gut angelegter Naht dürfte dies unnötig sein, da der abgeschlossene Pneumothorax bald resorbiert wird.

Die Pleuranaht erfordert besondere Aufmerksamkeit. Nach Roux wird sie am sichersten fortlaufend mit Hinterstichen durch Kostalpleura und Lungengewebe angelegt. Um den Lufteintritt in den Pleuraraum auf das geringste Maß zu beschränken, muß man die Fäden recht schnell bei der Exspiration legen, bei der Inspiration jedesmal mit den Fingern oder einem Gazebausch tamponieren.

Ist man nicht ganz sicher, den gesuchten Herd vor sich zu haben (und das ist öfter der Fall) so wird man zur Punktionsspritze greifen. Dies kann man jetzt ohne die Gefahren unternehmen, die eine Punktion durch die geschlossene Brustwand hat. Hat die Aspiration Eiter ergeben, so läßt man die Punktionsnadel, die übrigens möglichst stark sein soll, stecken und benutzt sie als Wegweiser bei der Eröffnung der Lunge. Die Trennung kann bei hartem schwieligen Gewebe mit dem Messer vorgenommen werden, ist der vorliegende Lungenabschnitt jedoch weich und blutreich, so ist der Paquelin-Brenner vorzuziehen. Man vermeide, wie es früher öfter geschah und zu bösen Zufällen Anlaß gab, einen schmalen tiefen Kanal zu bohren, sondern eröffne so breit als möglich. Ergibt sich einmal eine Blutung, die allerdings nur in der Tiefe gegen den Hilus zu größeren Umfang gewinnt, an der Oberfläche der Lunge gewöhnlich recht gering ist, so muß das ganze Gebiet gut zugänglich sein, um die blutenden Gefäße fassen und unterbinden zu können. Für eine gründliche Entleerung des Inhalts ist es gleichfalls ratsam, breit zu eröffnen, die vorliegende Wand der Kaverne wird man am besten so weit als angängig fortnehmen. Die Säuberung der Höhle erfolgt nur durch Austupfen mit Gazebäuschen, niemals soll ausgespült werden. Durch letzteres Verfahren wird sehr leicht langdauernder, quälender Husten ausgelöst, ja es kommt zu den schwersten Erstickungsanfällen, immer läuft man Gefahr, Kaverneninhalt in die Bronchien zu treiben und neue Herde zu setzen. Lockere Gewebsreste an den Wänden dürfen abgetragen werden, doch hüte man sich wegen der Gefahr der Blutung, tiefer in das Gewebe zu schneiden, namentlich aber die frei durch die Höhle verlaufenden derben Stränge zu durchtrennen, da sie größere Gefäße enthalten.

Noch einmal sei darauf hingewiesen, daß nur dann die Ausheilung einer Kaverne erwartet werden kann, wenn die Starre der Umgebung vollständig gelöst ist, wenn eine hinreichende Schrumpfung ermöglicht wird. Jedesmal nach der Eröffnung einer Kaverne wird dieser Punkt noch besonders zu prüfen sein, des öfteren wird sich eine nachträgliche Resektion als notwendig erweisen, um nicht den Erfolg des ganzen Unternehmens in Frage zu stellen.

Die Kaverne wird mit Gaze — gut ist, diese anzufeuchten — sorgfältig tamponiert, am besten legt man in eine Lage Jodoformgaze angefeuchtete sterile Gaze. Bei vorhandenem Husten unterstützt eine feste Tamponade gewiß die Expektoration, zu festes Ausstopfen kann aber auch wieder zur Verhaltung von Eiter

---

[22]) Pneumothorax chirurgical. Revue de Chirurgie 1901.

führen. Legt man ein Drainrohr ein, dann nehme man dasselbe mit weiter Lichtung und umwickele es gut mit Gaze; da Drainröhren oft zu Husten, zuweilen auch zu Blutungen Anlaß geben, ist die Tamponade immer vorzuziehen. Bei Nachblutungen ist, falls es nicht gelingt, das eröffnete Gefäß zu fassen, ebenfalls die Tamponade das Beste.

Die Heilung tuberkulöser Kavernen nimmt ziemlich lange Zeit in Anspruch, wird leicht ganz ausbleiben, falls die Umgebung der Schrumpfung zu großen Widerstand leistet, es bildet sich dann eine Lungenfistel. Derselbe unerwünschte Ausgang tritt ein, wenn sich die äußere Wunde im Thorax rasch verengert, während in der Lunge noch eine größere Höhle besteht. Das beste Mittel dagegen ist von vornherein außen immer sehr fest zu tamponieren und innen nur locker auszustopfen.

Unleugbar sind die Aussichten bei der chirurgischen Behandlung der Tuberkulose bessere geworden, seitdem den anatomischen und physikalischen Verhältnissen der kranken Lunge mehr Rechnung getragen wird. Vergessen dürfen wir aber nie, daß, wie die ganze Lungenchirurgie noch in der Entwickelung begriffen ist, so besonders über ihre Bedeutung bei der Tuberkulose noch kein abschließendes Urteil möglich ist, da dazu weit mehr Erfahrungen nötig sind, als bisher zur Verfügung stehen. Die Aufgabe ist eben hier so ganz anders, bei der Mannigfaltigkeit des Krankheitsbildes so viel schwieriger als bei den übrigen Lungeneiterungen.

GARRÉ und QUINKE haben ihre Ansichten über die Frage, wann die verschiedenen Verfahren angezeigt sind, in folgenden drei Thesen niedergelegt.

1. Die breite Eröffnung, Drainage bez. Tamponade einer Kaverne ist berechtigt in Fällen von Sekretstauung und Zersetzung durch sog. Mischinfektion mit septischen Fiebererscheinungen.

2. Die breite Freilegung und nach Möglichkeit Resektion des infiltrierten Lungengewebes mit ausgiebiger Thorakoplastik ist berechtigt in den seltenen Fällen von isolierten Kavernen und tuberkulösen Herden im Unterlappen.

3. Die Mobilisation der Brustwand bezw. der Pleura ist berechtigt bei singulären stabilen Kavernen der Lungenspitzen bei hartnäckig rezidivierenden Blutungen aus einer Kaverne, — ferner auch bei nicht ulzerierten beschränkten tuberkulösen Herden.

Bei der ersten These wäre noch die unmittelbare Gefahr der Verblutung anzufügen.

Damit soll nun gewiß kein feststehendes Schema gegeben sein, nach dem man sich ängstlich zu richten hat. Jeder einzelne Fall erfordert vielmehr für sich eingehendste Prüfung seiner besonderen Verhältnisse, bevor eine Operation unternommen wird.

Wenn es auch natürlich die erste und schwierigste Aufgabe sein wird, einen einzelnen Herd oder doch ein umschriebenes Krankheitsgebiet nach Art, Sitz und Ausdehnung genau zu bestimmen, so bedürfen doch mancherlei andere Umstände, namentlich der Kräftezustand, verständnisvoller Würdigung. Die Auswahl geeigneter Krankheitsformen wird mit der größten Gewissenhaftigkeit zu geschehen haben. Unter dieser Voraussetzung darf man sich aber auch der Zuversicht hingeben, daß es gelingen wird, der operativen Behandlung der Lungentuberkulose ihre Berechtigung zu erringen, — wenn auch zunächst nur in einer beschränkten Anzahl von Fällen.

Literatur.

MURPHY, Surgery of the lung. The journal of the american medical association. 1898.
QUINKE, Über Pneumotomie bei Phthise. Mitteil. a. d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir. 1896.
GARRÉ u. QUINKE, Grundriß der Lungenchirurgie. 1903. (Literatur).
SONNENBURG, Chirurgische Behandlung der Erkrankungen d. Lunge u. d. Bronchien. Handbuch d. Therapie. PENZOLDT u. STINTZING. 1902.

5. Behandlung der Symptome.

a) Husten, Auswurf und Atemstörungen

von

Dr. med. Wilhelm Nägelsbach,
II. Arzt der neuen Heilanstalt Schömberg, O.-A. Neuenbürg.

Husten.

Während dem Arzt für die Therapie der chronischen Schwindsucht im wesentlichen ursächliche und allgemeine Gesichtspunkte maßgebend sind, drängt sich ihm die Behandlung eines Hauptsymptomes, des Hustens, teils auf Grund eigener Beobachtung, teils durch die lebhaften Klagen des Patienten am häufigsten und unabweisbar auf. Gibt es auch Erkrankungen, die das erste Stadium schon überschritten haben, ehe sich Husten zeigt, und zeigen ganz vereinzelte Individuen trotz ausgedehnter Erkrankung gar keinen Hustenreiz, so daß sie den Auswurf durch Räuspern entfernen, so sind dies doch Ausnahmen. Oft schon vor, meistens zugleich mit dem Auftreten der Allgemeinerscheinungen, und wenn auch später, so doch fast immer noch im Anfangsstadium der Erkrankung stellt sich der Husten ein. Für dessen Verständnis haben experimentelle Versuche und klinische Beobachtungen nachgewiesen, daß dem Lungenparenchym selbst keine Reflexerregbarkeit eigen ist, daß sich jedoch bei Reizung der Bronchialschleimhaut besonders an der Bifurkation, der Trachealschleimhaut vorzüglich an der Hinterwand der Luftröhre, ferner bei Irritierung der Kehlkopfschleimhaut besonders in der Interarytänoidalgegend, mit Ausschluß der freien Stimmbandränder und Taschenbänder Husten zeigt.[1 2 3 4]) Auch der Pharynx, desgleichen die Pleura costalis zeigen unter Umständen eine gewisse Reflexerregbarkeit.[2 5])

Für die Hustenentstehung kommen nun natürlich die pathologisch-anatomischen und pathologisch-physiologischen Verhältnisse in Betracht. Bei einem primär im Lungenparenchym entstehenden Herde wird zunächst das Ausbleiben von Husten nicht wunder nehmen. Peribronchiale[6]) Prozesse werden dagegen durch ihren entzündlichen Reiz sehr wohl imstande sein, Husten auszulösen, besonders wenn die Bronchien gedehnt oder gezerrt werden. Auf der Schleimhaut der kleinen Bronchien[6]) selbst etablierte Tuberkeleruptionen werden nicht

---

[1]) Nothnagel, Zur Lehre vom Husten. Virch. Arch. Bd. 44.

[2]) Kohts, Experimentelle Untersuchungen über den Husten. Virch. Arch. Bd. 60. S. 191.

[3]) Strübing, Deutsche Klinik am Eing. d. 20. Jahrh. Über Husten und Auswurf. Bd. 4. Abt. 1. S. 1—60.

[4]) Derselbe, Zur Lehre vom Husten. Wiener med. Presse. 1883. cfr. auch den dort zitierten v. Pogrebinsky herausgegebenen Vortrag Störcks über dieses Thema. Wiener med. Wochenschrift. 1883.

[5]) Kiewe, Inaug.-Diss. Breslau. 1902.

[6]) Tendeloo, Studien über d. Ursachen der Lungenkrankheiten. Bergmann. Wiesbaden. 1902. Pathol. Teil.

verfehlen, Hustenstöße hervorzurufen; dies ist auch sehr wohl möglich bei subpleuralen Prozessen, bei denen sich Verwachsungen mit der Pleura costalis eingestellt haben, ohne daß deswegen eine Pleuritis im eigentlichen Sinn bestanden zu haben braucht. Weiterhin hat man erkrankte Bronchialdrüsen[7]) durch Vagusreiz Husten hervorrufen sehen. Liefern die tuberkulösen Prozesse der Lunge erst Auswurfstoffe, so ist eine weitere, wohl die wichtigste Ursache des Hustens der Phthisiker gegeben. Daß die Lungensekrete gelegentlich durch ihre chemischen Eigenschaften die obengenannten hustenempfindlichen Partien der Luftwege reizen können, ist nicht mit Sicherheit in Abrede zu stellen; gelegentlich der Erweichung und Ausstoßung eines Lungenherdes gelangen Stoffe von hoher toxischer Konzentration in die Bronchien, die in einen gesunden Lungenteil aspiriert auch ohne die Anwesenheit lebensfähiger Bazillen sogenannte glatte Pneumonien[8]) oder gelatinöse Infiltrationen zu erzeugen imstande sind. Unter gewöhnlichen Verhältnissen aber wird offenbar der nach oben wandernde Auswurf erst dadurch zum Husten reizen, daß er durch den Luftstrom in Bewegung gesetzt wird (STÖRK).[9]) Hierzu besteht besonders an den Teilungsstellen der Bronchien und vorzüglich an der Bifurkationsstelle Gelegenheit, welche Stellen dem inspiratorischen Luftstrom gewissermaßen im Wege stehen, und an welchen bei der Exspiration entstehende wirbelartige Luftbewegungen die Sekrete in vermehrte Schwingungen versetzen können. In der Interarytänoidalgegend genügt bei erhaltener Sensibilität das alleinige Vorhandensein von Auswurf, um zum Husten zu reizen. Im übrigen strömt durch die Glottis respiratoria die Luft mit besonderer Vehemenz, da der Querschnitt derselben dem der direkt unterhalb und oberhalb befindlichen Luftwege erheblich nachsteht.

Empfunden wird der Hustenreiz meistens im Kehlkopf, wenn auch die Ursache vielfach tiefer in den Atmungsorganen liegt; häufig aber wird von den Kranken ein ganz bestimmter Platz in der Luftröhre oder rechts oder links auf der Brust als Sitz des Reizes bezeichnet.

Die für das Auftreten von Husten wichtigen Gelegenheitsursachen werden bei der Therapie genannt, da deren Vermeidung hier am meisten in Betracht kommt.

Bei der Einteilung des Hustens der Phthisiker in Arten ergibt sich zunächst von selbst die Aufstellung des trockenen Reizhustens und des mit Auswurf verbundenen feuchten Hustens. Von dem ganz trocknen Husten gibt es natürlich Übergänge zum sekretfördernden, bei denen aber der herausbeförderte Auswurf in einem quantitativen Mißverhältnis zu dem vorhandenen übermäßigen Reiz steht. Die Ursache des trocknen Hustens liegt wohl zum größten Teil in Affektionen der oberen Luftwege, doch ist der tuberkulöse Lungenprozeß an sich jedenfalls auch allein ein ätiologisches Moment; es sei an die peribronchialen- und Schleimhautprozesse der kleinen Bronchien erinnert, deren Reizungsvermögen durch geeignete Faktoren noch erhöht werden kann, wie wir sehen werden.

Zu dem trocknen Husten gehört das sogenannte Hüsteln, das vielfach bei beginnenden Fällen zu hören, von jeher als pathognomonisch gegolten hat. Es sind verschärfte, wie nach Stimmbandsprengung entstandene, kurze Exspirationsstöße. Häufig aber hören wir einen gellenden Klang beim trocknen Husten. Unfähig, etwa hinter einer reizenden Auswurfmenge lokomotorisch anzugreifen, dringt der exspiratorische Luftstrom sofort bis zur geschlossenen Glottis und ihren straff angespannten Stimmbändern, die sich nun blitzschnell öffnen. Bisweilen klingt der Husten keuchend.

---

[7]) CORNET, Die Tuberkulose. ALFRED HÖLDER, Wien. 1899. S. 560. Spez. Pathologie u. Therapie v. NOTHNAGEL.

[8]) A. FRÄNKEL und G. TROJE, Über die pneumonische Form der akuten Lungentuberkulose. Zeitschrift f. klin. Med. 1894. Bd. 24.

[9]) Zit. nach EDLEFSEN, Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 20. S. 200 u. ff.

Das häufig beobachtete Erbrechen tritt jedenfalls auch beim völlig trocknen Husten ein; dieses wird dann durch die Kompression des gefüllten Magens veranlaßt.[10]) Es stellt sich dabei nicht selten eine gewisse nach oben zielende Labilität der Magen- und Ösophagusperistaltik ein.

Mehr oder weniger feucht klingende Geräusche hören wir im Bereiche der großen Bronchien, der Trachea und des Larynx beim sekretfördernden Husten. Um nicht den durch vermehrte Muskelschnelligkeit wirksamen lokomotorischen Luftstrom ungenützt vorüberstreichen zu lassen, schließt sich die Glottis, sobald dieser die reizende Sekretmenge erreicht hat, welcher Vorgang bei beginnender Erkrankung wohl zuerst vielfach nicht automatisch, sondern bis zu größerer Übung willkürlich erfolgt. Indem sich nun der Exspirationsdruck erhöht, weichen die Stimmbänder — nach VALENTIN[11]) nicht explosiv, sondern willkürlich — blitzschnell, häufig ad maximum auseinander und das Sekret wird eventuell herausgeschleudert. Man wird wohl mit STRÜBING[12]) nicht fehlgehen, die Eröffnung der Glottis in diesem Falle als passiv und aktiv entstanden anzunehmen.

Einen besonderen hohlen Klang hat der Husten nicht selten durch Resonanz von Kavernen (FRÄNKEL).[13])

Bei größtenteils oberhalb der Glottis sitzenden, meist die Interarytänoidalgegend bestreichenden Sekretmengen ist es zum Zwecke des Auswerfens am besten, wenn sie ausgeräuspert werden. Durch die wenig geöffnete Glottis respiratoria streicht zur Auflockerung und Mobilisierung des Sekretes ein häufig tönender, verhältnismäßig langsamer Luftstrom. Sowie der Auswurf genügend gelockert erscheint, fördert nach vorhergehendem kurzem Verschluß der Glottis ein energischerer Exspirationsstoß das Sputum nach oben. Vielfach husten die Kranken aber in dem beschriebenen Fall trotzdem, statt zu räuspern, besonders, wenn sie ungeübt sind, wie man sich bei Laryngoskopieren überzeugen kann. Nicht selten tritt beim Übergang des Auswurfs vom Larynx in den Pharynx gelegentlich des Räusperns und Hustens Erbrechen auf, wohl meist, weil der Pharynx durch das gegen seine Wände flottierende, dem Kranken oft Ekel erregende Sekret zu peristaltischen Bewegungen gereizt wird (EDLEFSEN);[14]) doch kommt auch hier nicht selten die Kompression des Magens in Betracht.

Was Häufigkeit und Intensität betrifft, so geht der Husten natürlich bis zu einem gewissen Grade mit dem Lungenbefund parallel. Bei Einschmelzungen und frischen Prozessen ist der Husten vermehrt. Zur Zeit der Periode besteht ferner bei Frauen, wohl unter dem Einfluß einer Kongestion nach den kranken Herden hin, vermehrter Husten und Auswurf.

Als pathologischer Reflex (STRÜBING)[15]) kann der Husten mitunter auch von anderen Organen, von der Nasenschleimhaut, vom Uterus, von den Ovarien, von der äußeren Haut aus verursacht werden usw.[16 17 20]) Ein durch Reizung der Magenschleimhaut entstehender Husten, der sogenannte Magenhusten, wird von EDLEFSEN[14]) in Abrede gestellt und wurde auch experimentell nicht hervorgerufen.[18]) Doch beschreibt BUHL[19]) einen Fall von Husten, der nach Ulkusbehandlung des Magens behoben wurde, und STRÜBING möchte den Magenhusten auch

---

10) A. FRÄNKEL, Diagnostik u. Symptomatologie der Lungenkrankheiten. URBAN u. SCHWARZENBERG. Wien u. Leipzig. 1890.

11) AD. VALENTIN, Zur Mechanik des Hustens. FRÄNKELs Arch. f. Laryngologie. 1899. Bd. 19.

12) STRÜBING, Deutsche Klinik am Eing. d. 20. Jahrh. Bd. 4. Abt. 1. S. 1—60.

13) l. c.

14) ELEFSEN, Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 20. S. 200.

15) l. c.

16) DOS, Zur Lehre v. Husten. Monatsschrift f. Ohrenheilk. 1887. Nr. 7 u. 8.

17) KURZ, Über Reflexhusten. Deutsche med. Wochenschrift. 1888. Nr. 13.

18) KOHTs l. c.

19) BUHL, Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 41. S. 472.

20) NAUNYN, Ibid. Bd. 23. S. 423.

nicht ganz fallen lassen. Die Klage, daß nach den Hauptmahlzeiten regelmäßig lästiger Husten auftritt, bekommt der Anstaltsarzt, wenn er nach Tisch die Liegehallen besucht, allerdings von Zeit zu Zeit zu hören. Über Pyrosis wird bei Nachfrage gewöhnlich nicht geklagt, wohl aber ab und zu über unangenehme Sensationen im Magen. Das Eindringen von saurer Magenflüssigkeit als Ursache des Hustens ist übrigens schon vor PECHKRANZ[21]) von EDLEFSEN[22]) erwähnt.

Verschiedene allgemeine Faktoren sind ferner geeignet, die Auslösung des Hustens zu befördern: Jugend, weibliches Geschlecht, erhöhte nervöse Erregbarkeit des Individuums werden eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen Husten bedingen können. Ebenso zeigt sich im Fieber eine gesteigerte Reflexerregbarkeit.

Die Mehrzahl der Lungenkranken hustet morgens am meisten infolge von Ansammlung des Sekretes während des Schlafes, während dessen die Sensibilität der Schleimhäute der Luftwege offenbar herabgesetzt ist. Auch des Abends beim Zubettgehen tritt bei vielen stärkerer Husten auf. Von einer Seite ist die Erwärmung des Körpers als Ursache für eine erhöhte Empfindlichkeit der Schleimhäute herbeigezogen worden. EDLEFSEN dachte zuerst an eine Hyperämie des Kehlkopfes, besonders der Interarytänoidalgegend beim Liegen, MEYER (zit. nach EDLEFSEN) glaubt an einen durch das Beugen des Halses stattfindenden Druck auf den Kehlkopf beim Liegen. EDLEFSEN[22]) hat später wohl richtig seine Ansicht dahin ausgesprochen, daß beim Liegen die einzelnen Teile des Kehlkopfes ihre Stellung zueinander ändern, wodurch bisher von der Atmungsluft weniger bestrichene Teile der Schleimhaut der Inspirationsluft mehr ausgesetzt werden. Von den beiden letztgenannten Ansichten mag jede gelegentlich zur Geltung kommen: im einzelnen Fall die Ursache des abendlichen Hustens ausfindig zu machen ist jedenfalls recht schwierig. Vielleicht ist auch die im Liegen erschwerte Expektoration aus den großen Luftwegen ein Grund für den beim Zubettgehen auftretenden Husten.

Solange der Husten der Entfernung der Auswurfstoffe dient, ist er ein notwendiger, nützlicher Akt und als solcher nicht zu unterdrücken.[23]) Ja, unter Umständen bei großer Körper- und Muskelschwäche oder bei herabgesetzter Sensibilität der Bronchial- und Trachealschleimhaut ersehnt der Arzt kräftige Hustenstöße, die aber dann häufig ungenügend sind. Wenn aber die Frequenz des Hustens in einem Mißverhältnis zur Quantität des beförderten Auswurfs steht[24]), so werden wir nicht warten, bis Schmerzen auf der Brust, am unteren Teil des Sternums, oder in den unteren seitlichen Thoraxpartien entstehen. Wir werden einen Kranken vor Husten nicht hochgradig zyanotisch und dyspnoisch werden lassen. Wir werden daran denken, daß durch übermäßigen Husten Kopfschmerzen, Hämorrhagien der Konjunktiva, des Pharynx, der Lunge, oder gar ein Pneumothorax entstehen kann, daß durch fortgesetztes Husten das Auftreten von Bauchmuskelkrämpfen verursacht und eventuell ein descensus uteri eingeleitet werden kann, der gelegentlich bestehenden lästigen incontinentia urinae nicht zu vergessen. Wir werden vor allem aber übermäßige Zerrungen und Erschütterungen des Lungengewebes zu verhindern haben.

Die Therapie beginnt auch hier am besten mit der Prophylaxe. Vermeidung staubiger, Rauch und ätzende Gase enthaltender Luft, des zu raschen Überganges von warmer in kalte Luft und umgekehrt, die ruhige gleichmäßige Atmung durch die Nase dürfen wir uns nicht verdrießen lassen, immer wieder zu predigen. Bei Bettlägerigen reizt vielfach schon die Lagerung auf die kranke, gelegentlich auch auf die gesunde Seite (s. Expektoration). Im übrigen sind Aufregungen,

---

21) PECHKRANZ, Wiener med. Wochenschrift. 1899. Pyrosis als Ursache des Hustens.

22) EDLEFSEN, l. c.

23) PENZOLDT. Die Behandlung der Lungentuberkulose aus dem Handb. d. Therapie inn. Krankh. v. PENZOLDT u. STINTZING. GUST. FISCHER. Jena. 1902.

24) PENZOLDT l. c.

zu häufige und lebhafte Körperbewegungen, zu rasches Gehen und Laufen, unnötig vieles Lachen und Sprechen möglichst zu vermeiden.[25])

NIEMEYER[26]) hat tiefe Atemzüge bei negativem Lungenbefund Husten erregen sehen und dieser Umstand legt nach ihm Verdacht auf Phthis. incip. nahe. EDLEFSEN schiebt den Husten in diesem Fall auf eine gleichzeitige Laryngitis. Jedenfalls haben auch wir besonders bei frischen, wenn auch sehr wenig ausgedehnten Prozessen, nach tiefen Atemzügen Husten auftreten sehen, ohne daß eine Laryngitits bestand. In solchen Fällen verbieten sich also tiefe Atemzüge von selbst: so lange der Husten besteht, empfehlen sich also flache Respirationen eventuell kurzes Anhalten der Atmung. CORNET[27]) empfiehlt bei Hustenreiz mehrere recht langsame Inspirationen (etwa 10) und etwas kräftigere Exspirationen.

Hier sind wir bei der von GALEN[27a]) empfohlenen Disziplinierung des Hustens angelangt. Unter Berücksichtigung sämtlicher, besonders auch in den oberen Luftwegen befindlicher Reizursachen wird man ohne tyrannische Härte den Kranken darauf aufmerksam machen, daß er für den Transport des Lungensekretes bis zum oder wenigstens bis kurz vor den Kehlkopf nicht verantwortlich ist, und daß er erst zu husten braucht, wenn der Auswurf an den bezeichneten Stellen angelangt ist, und der Husten sich von selbst meldet. Auch dann wenn der Hustenreiz, wie oft, deutlich links oder rechts auf der Brust gefühlt wird, und man eventuell deutlich über einem großen Bronchus eine schwingende Sekretmenge hört, besteht durchaus keine Notwendigkeit zum Husten. Der Kranke ist darüber aufzuklären, daß in vielen Fällen, wenn man lange genug wartet und den Reiz vorübergehen läßt, ein bloßes Aufräuspern zur Sputumentfernung genügt, und daß es für die Lunge um so besser ist, je weniger sie durch Hustenstöße gezerrt und erschüttert wird. Gewohnheits- und Verlegenheitshuster sind nach sorgfältiger Ausschließung eventuell vorhandener Reize, z. B. auch in den oberen Luftwegen, besonders energisch auf die Notwendigkeit, nicht zu husten, aufmerksam zu machen.

Wenn ein unüberwindlicher Reizhusten, häufig mit schaumigem Auswurf, das Bestehen eines frischen Prozesses anzeigt, legt VOLLAND[28]) seine Patienten ins Bett. Zur Vermeidung aller obengenannter Gelegenheitsursachen und zur Ruhigstellung der Lunge ist dies gewiß ein gutes Mittel. Doch wird man in den meisten Fällen auskommen, wenn man den fieberfreien Patienten auf den Liegestuhl legt.

Wirkt die Trockenheit der Luft reizend, so ist die Verdunstung von Wasser im Zimmer durch Aufstellen eines flachen Gefäßes mit Wasser zweckmäßig.

Zur Ruhigstellung gereizter, besonders frisch erkrankter Stellen, aber nicht bei reichlichem Auswurf, zeigt sich der dachziegelförmig angelegte Heftpflasterverband von Nutzen, besonders auch bei Husten durch Pleurareiz. Oft genügen 3—4 Streifen von 3—4 cm Breite und ca. $^1/_2$ m Länge in die Seite appliziert.[30]) Der Vorteil ist, daß er auch sehr gut außer Bett getragen werden kann. Bei dem morgendlichen Husten der Phthisiker, der bei festsitzendem Auswurf oft zum Erbrechen führt, und bei zunächst trocknem Reizhusten rühmen erfahrene Kranke das Trinken geringer Quantitäten heißen Getränkes.[29]) Da es die Hitze ist,

---

[25]) P. C. A. LOUIS, Recherches a. p. et. th. sur l. Phthise zit. nach SCHMIDTS Jahrbüchern.

[26]) Zit. nach EDELEFSEN l. c. s. v. NIEMEYER. Klin. Vortr. üb. d. Lungenschw. Mitget. v. OTT. 2. Aufl. Berlin. 1867.

[27]) CORNET l. c.

[27a]) Galeni Methodi medici vel de morbis curandis. Libri XIII. Lugduni MDLIII. Liber V. Kap. 12., S. 267 »Quo loco (id est in der Luftröhre) etiam adeo irritabatur, ut tussire im pelleretur. Suasimus itaque, reniti quantum posset nec tussire. Quod fecit eo certe facilius, quod exiguum erat quod proritabat.

[28]) VOLLAND, Die Lungenschwindsucht, ihre Entstehung, Verhütg., Behandlg. Heilg. Tübingen. OSIANDER.

[29]) CORNET l. c.

[30]) LEWY-DORN, Experimentelle Untersuchungen üb. Rippenatmung u. üb. Anwendg. v. Pflastern am Thorax.

die zur Betäubung oder Ablenkung des Reizes führt, so genügt vielen heißes Wasser. Man kann natürlich auch Tee oder heiße Milch allein oder mit salinischem Wasser gemischt nehmen. Doch ist in letzterem Falle das Getränke leicht nicht genügend heiß, und oft steht das Trinken größerer Quantitäten von salinischen Wässern in keinem Verhältnis zum erzielten Effekt. Bei nächtlichem Husten läßt man gern vor oder während der Nacht Brusttee mit Honig trinken. Doch genügt bei der Hustenattacke selbst zur augenblicklichen Beruhigung oft schon gewöhnliches Wasser oder Zuckerwasser. Von Inhalationen ist nicht viel zu erwarten, wo es sich um Reizzustände in den tieferen Lungenpartien handelt. Hier würden tiefe Einatmungen nur schaden. Es ist dann nur bei ruhiger, nicht forzierter Atmung der Aufenthalt in Inhalationsräumen gestattet, in denen das möglichst indifferente Mittel (Kochsalz, Natr. bicarb.-Lösung, salinische Quellen) staubförmig suspendiert ist. Bei chronischer Bronchitis auch der Phthisiker ist Verdampfung von Menthol, auch intralaryngeales Einspritzen von Mentholöl nützlich gewesen (M. SÄNGER).[31]) Im allgemeinen legen wir bei der Behandlung des von der Lunge ausgehenden Reizhustens mehr Gewicht auf die oben genannten physikalisch-dietätischen Maßnahmen, doch soll der Wert der Inhalation bei Erkrankungen der oberen Luftwege und zur Erleichterung der Expektoration nicht bestritten werden (über die Inhalation von Sanossin, das ja auch auf den Husten durch Erleichterung und Verminderung der Expektoration wirkt, siehe unter Abschnitt II, 9).

Zur gelegentlichen sofortigen Linderung des Hustenreizes dient eine ganze Reihe von Hustenpastillenpräparaten. Da sie meistens längere Zeit genommen werden, so ist als Hauptforderung an sie zu stellen, daß sie Magen und Darm nicht schädigen. Wohl das unschuldigste Präparat in diesem Sinne sind die bekannten isländischen Moospastillen. Aus Zwiebelsaft hergestellte Salusbonbons sind vielfach beliebt, aber nicht nach jedermanns Geschmack, Malzbonbons manchmal zu süß. Bormentholdragées und Salmiakpastillen haben gewiß auch eine beruhigende und lösende Wirkung; doch sind sie mehr für vorübergehende Hustenerkrankungen zu empfehlen, da es nicht zweckmäßig erscheint, längere Zeit oder dauernd dem Magen Salmiak oder Borsäure und Menthol zuzuführen. Selbst Emser oder Sodener Pastillen erscheinen uns nicht geeignet, dauernd, und, wie es bei vielen Kranken nicht zu vermeiden und zu kontrollieren ist, in größeren Quantitäten genommen zu werden. Unnützes »Essen« von Pastillen ist zu verbieten.

Ist Pyrosis eine Ursache für den Husten, so ist diese am besten mit Fachinger oder anderen alkalischen Wässern zu bekämpfen. Bei sehr reizempfindlichen Larynx ist möglichst wenig gewürzte Kost vorzuschreiben und Vermeidung stärkerer alkoholischer oder sonst scharfer Getränke anzuraten.

Wer mit den beschriebenen Hilfsmitteln umzugehen weiß und sich durch Klagen von Patienten nicht allzuleicht erweichen läßt, wird oft oder in den meisten Fällen wie wir eine medikamentöse Bekämpfung des Hustens nicht nötig haben. Natürlich sollen die schon besprochenen Schädlichkeiten des Hustens vermieden und die Nachtruhe nicht beeinträchtigt werden.

Wo infolge des Hustens Würgreiz und Erbrechen besonders nach den Mahlzeiten erfolgt, bewähren sich bisweilen Antipyrinpinselungen des hyperästhetischen Pharynx. Auf alle Fälle ist dann auch nach den Mahlzeiten ruhige Rückenlage anzuordnen. Zur Beruhigung der Magenperistaltik dient bei Bettlägerigen auch ein PRIESSNITZscher Umschlag auf den Leib. Nützt dies alles nichts, so müssen wir zu Medikamenten unsere Zuflucht nehmen.

Zuweilen tritt Husten infolge von nächtlich gesteigerter Temperatur ein. Hier nützt ein leichtes Antipyretikum als hustenstillendes und schlafherbeiführendes Mittel häufig mehr als ein Narkotikum. Im übrigen kommen von Medika-

[31]) M. SÄNGER, Ther. Mon.-Hefte. 1901. Nr. 7.

menten, abgesehen von den sogenannten falschen Specificis, nur die Narkotika in Betracht.

Grundsätzlich werden wir mit den leichtesten Mitteln und den geringsten Dosen auszukommen[32]) suchen, und zweckmäßig ist zur Vermeidung höherer Dosen rechtzeitig mit den Narkotizis zu wechseln, um dann eventuell wieder zu kleinen Dosen des erstlich bevorzugten Mittels zurückzukehren. Ein Husten, auf den die allerleichtesten Präparate schon wirken, läßt sich vielfach auch allein durch die oben beschriebenen Maßnahmen bekämpfen. Doch ist immer zuerst ein Versuch auch mit weniger heroischen Mitteln zu machen. Das Morphium ist möglichst nur für aussichtslose Kranke zu versparen, denen nach Vorenthaltung in der besseren Zeit mit kleinen Dosen in den letzten Tagen eine große Wohltat geschieht. War der Gebrauch von Morphium gelegentlich wirklich nicht zu umgehen, so soll es, sobald als möglich, wieder ausgesetzt, resp. durch ein anderes Mittel z. B. Dionin oder Kodein ersetzt werden.[32])

Die Narkotika sind in ihrer Wirkung nicht gleich und nicht ohne Wahl und Indikationen zu verordnen. In manchen Fällen genügt schon Aq. Amygdal-amar., indischer Hanf oder Extract. Hyoscyami; Kodein[33 34]) (Methylmorphin) wirkt schon stärker, obwohl es 10—20 Mal ungiftiger ist, als Morphin (v. Mering).[33]) Wir sahen und beobachten täglich Erfolge auch bei kleineren Dosen 0,02—0,03, doch steigen wir allerdings unbedenklich gelegentlich auch bis 0,06 g, wenigstens für die Nacht. Einen Kodeinhunger haben wir nie auftreten sehen, wohl aber ließ die Wirksamkeit, wie mehr oder weniger bei allen Narkotizis, allmählich etwas nach. Zu beachten ist, daß beim Kodein, ähnlich wie beim Morphin, Aufregungszustände vorkommen. Eine Herabsetzung der Darmperistaltik ließ sich kaum beobachten. Kodein wird auch in Tablettenform in den Handel gebracht, was seine Anwendung ähnlich wie bei anderen Medikamenten recht handlich macht, sonst aber keinen Vorteil bringt. Manche Kranke sahen auch Erleichterung des Hustenreizes von kodeinhaltigen Salmiakpastillen (0,005 Kod. phosph.). Gelegentlich kann man die Kodeinwirkung durch Zusatz von Chloral verstärken. Dionin (Äthylester des Morphin)[36 37 38]) übertrifft an anhaltender Wirkung das Kodein, man gebraucht es in kleineren Dosen von 0,01—0,03. Es ist besonders da zu empfehlen, wo man außer der Hustenberuhigung noch Schlaf herbeiführen will. Euphorie und krankhafte Gewöhnung beobachtet man nach dem Mittel nicht. Den Stuhlgang hält es manchmal etwas an. Im übrigen ist es ein wertvoller Ersatz des Morphin. Codein wie Dionin beeinträchtigen nach Winternitz[42 a]) die Expektoration nicht, sondern befördern sie erfahrungsgemäß. Bei gleichzeitig mit stärkerem Husten bestehender Dyspnoe erscheint theoretisch das Heroin (Diazetylmorphin) angezeigt (s. Atemstörungen). Vor den gelegentlich üblen Nachwirkungen des Mittels wird gewarnt, auch die Herabsetzung der Erregbarkeit des Atemzentrums halten manche nicht für unbedenklich.[42a – c]) Jedenfalls soll die Maximaldose bei Heroin von 0,005, bei Her. muriat. von 0,003 nicht überschritten werden[39 40]), wenn auch manche Autoren von günstigen Erfahrungen

---

32) G. Schröder, Über d. Husten der Phthisiker und die therapeut. Verwendbarkeit des Peronins gegen denselben. Ther. Mon.-Hefte. 1897. Jan.
33) v. Mering, Mercks Jahresb. 1899. S. 10.
34) Albert Fränkel, Badenweiler, Über Morphinderivate in ihrer Bedeutung als Hustenmittel. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 46.
35) Wolff, Moderne Behandlg. d. Lungenschwindsucht. S. 146. Wiesbaden. Bergmann.
36) G. Schröder, Über die Wirkung d. Dionins. Therapie d. Gegenwart. 1899. Nr. 3.
37) Th. Janisch, Über Wirkung und Anwendung des Dionin bei Erkrankungen der Atmungsorgane. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 51.
38) Mercks Jahresb. 1898.
39) Harnack, Über die Giftigkeit des Heroins. Münchner medizinische Wochenschrift. 1899. Nr. 1.
40) Fränkel, Badenweiler, l. c.

berichten. Das anscheinend mit Recht empfohlene Peronin (Benzylmorphin. hydrochlor.) hat sich nicht eingebürgert, wohl wegen des wenig angenehmen Geschmackes und der geringen Löslichkeit.[41 42]) Vorübergehend haben wir auch Pillen aus Extrakt. Opii, 0,01 stark, gelegentlich zu nehmen, mit Vorteil verordnet [13]), das DOVERsche Pulver ist den neueren Ersatzmitteln des Morphiums gegenüber etwas in den Hintergrund gerückt. Die Tinct. thebaica und die Tinct. Opii benzoica, letztere mit an sich expektorierender Wirkung, werden nicht selten Expektorantien zugesetzt. Bei dem Opium ist natürlich schon große Vorsicht hinsichtlich der Gewöhnung und des lähmenden Einflusses auf die Darmperistaltik geboten. Das Morphium soll nur verordnet werden, wenn die anderen Narkotika im Stiche lassen und physikalische Hilfen nichts fruchten. Es soll zur Vermeidung des Morphinismus nicht subkutan, sondern in Pulver- und Tropfenform von 0,005 bis 0,02 gegeben werden. Auch das Morphin wirkt konstipierend. Gegen krampfartigen Husten wird die Wirkung des Extractum Belladonnae gerühmt.[44])

Rezepte:

Extr. cannabis indicae 0,5—1,0
Sacch. pulv. 4,0
Div. in dos. Nr. XII.
D. S. tägl. 3 Pulver z. n.

Extr. hyoscyami 0,3—1,0
Sacch. pulv. 4,0
Div. in dos. Nr. X.
D. 3 mal tägl. 1 Pulver z. n.

Tinct. Gelsemii 10,0
D. S. tägl. 3×5 Tr. z. n.

Nach Dr. v. SZÉKELY. Behandlung der tub. Lungenschwindsucht. Berlin, AUG. HIRSCHWALD.

Codein phosph. 0,3—0,45
Spir. Vin. 5,0
Aq. dest. ad. 60,0
D. S. 1—3 mal tägl. 1 Teel.

Codein phosph. 0,3
Chloral. hydrat. 3,0
Aq. dest. 40,0
Sir. cort. Aurant. ad 60,0
S. Abd. 1—2 Teel.

Dionin 0,3—0,4
Aq. dest. 50,0
Aq. Amygdal. ad 60,0
S. Abend 1 Teel.

Extr. Belladonn. 0,2
Elaeosacch. Menth. 0,3
Tal. dos. Nr. VI.
S. Abd. 1 Pulver.

Am zweckmäßigsten ist im ganzen die Darreichung der Narkotika in in flüssiger Form, weil sie sich so leichter dem jeweiligen Bedürfnis entsprechend dosieren lassen. Eventuell kann der Kranke während der Nacht von dem Medikament nehmen, doch zur Vermeidung von Kopfschmerzen und Benommenheit des Morgens womöglich nicht nach Mitternacht. Wo der Kranke auch ohne Narkotikum bis gegen Morgen 4—5 Uhr ruhig schlafen kann, hat ein Medikament wenig Nutzen, da der Husten sich des Morgens meist trotz desselben zur gewohnten Zeit oder wenig später einstellt. Hier haben die beschriebenen nicht medikamentösen Hilfsmittel mehr Zweck; zum raschen Erwärmen zu trinkender Flüssigkeit dient zweckmäßig der Kerzenkocher. Nicht ganz selten tritt bei längere Zeit andauerndem Husten eine derartige Gewöhnung wenigstens an die leichteren Narkotika ein, daß man von einer wiederaufgenommenen physikalischen Hustenbekämpfung z. B. durch Prießnitz oder Heftpflasterverband ungleich mehr Nutzen trotz Weglassung des Narkotikums sieht. In solchen Fällen ist es natürlich Pflicht, zur Schonung des Organismus die Narkotika zu verlassen.

[41]) SCHRÖDER, Ther. Mon.-Hefte 1897. Jan.
[42]) JANISCH l. c.
[42 a]) H. WINTERNITZ, Über die Wirkung einiger Morphinderivate auf die Atmung des Menschen. Therapeutische Monatshefte. 1899.
[42 b]) H. WINTERNITZ, Über die Wirkung einiger Morphinderivate und ihre therapeutischen Indikationen. Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie. Bd. 7. Heft 1.
[42 c]) JÜRGENSEN im Handbuch der Therapie v. PENZOLDT u. STINTZING. 2. Aufl. Bd. 3.
[43]) SABOURIN, Traitement rationel de la Phthisie. G. MASSON.
[44]) J. WEISS, Moderne Ansichten über d. Husten u. seine Behandlung, Heilkunde. 1901. Heft 2.

Auswurf.

Schon bei der Besprechung des Hustens der Phthisiker erwähnten wir die Wichtigkeit der genügenden Expektoration. Zu ihrem Verständnis empfiehlt es sich, eine Betrachtung des Auswurfs anzustellen, soweit dies für die Therapie von Interesse ist.

Der Rachenauswurf läßt sich vom Lungensekret vielfach schon makroskopisch unterscheiden. Aller, auch eitriger Schleim stammt vom Rachen oder Nasenrachenraum, wenn sich daran in deutlichem Zusammenhang borkige Bestandteile finden und gleichzeitig eine borkenerzeugende Erkrankung des Larynx und der Trachea, wie meistens, fehlt. Bei Rachenkatarrhen, besonders akuterer Natur, wird vielfach dünnes, glashelles, schleimig-seröses Sekret ausgeworfen, auf dessen Oberfläche Schaum schwimmt. In dieser homogenen, nicht in einzelne Sputa zu isolierenden Grundsubstanz sieht man vielfach streifige weiße Flöckchen, auch festere schmutziggraue oder graugelbe Partien mit grobfaseriger Struktur, welche durch das allmähliche Ausziehen des nicht selten Fibrin bildenden Sekretes beim tiefer Sinken oder Rinnen aus den Choanen oder an der hinteren Rachenwand herab entsteht und sich allmählich verlierend in den homogenen Schleim übergeht. Diese solideren und teilweise strukturierten Bestandteile herrschen in späteren Stadien der Pharyngitis, etwa dem sputum coctum entsprechend, vor.

Das Sputum der Phthise setzt sich meist aus den spezifischen Krankheitsprodukten und sekundär entstehenden, nicht spezifischen Prozessen entstammenden Stoffen zusammen.

Bei beginnenden Erkrankungen zeigt sich gewöhnlich weißgrauer mit Schaum resp. Speichel vermischter Schleim, der im Gegensatz zu dem häufig diffusen Rachenschleim mehr isolierte Sputa bildet, oft beobachtet man auch gräulich-glasige, stark klebrige Schleimpartikel von runder abgeflachter Form, die mit schwärzlichem Pigment durchsetzt nicht selten auch schon undurchsichtige deutlich abgegrenzte weißgelbliche Partikelchen enthalten. Später wird das Sputum mehr undurchsichtig, weißgelb, eine gewisse flockige, »grieselige« (FRÄNKEL), manchmal unregelmäßig verschwommen streifige Struktur zeigend, immer noch reichlich Muzin enthaltend. In vorgeschritteneren Stadien mit Kavernenbildung wird das Sputum in der Grundfarbe dunkler, meist graugrün, häufig noch mit gelblichem Farbenton; je nachdem der Muzingehalt dieser Sputa größer oder geringer ist, nehmen sie eine mehr plastisch wirkende Gestalt mit meist zottiger Oberfläche an (sputa globosa) oder sie platten sich am Boden des Speiglases infolge des geringeren Zusammenhalts ab (sputa nummulosa). Dies letztere Verhalten zeigt der vorwiegend eitrige Auswurf aus frischen Kavernen und bei Bronchoblennorrhoe. Das Untersinken hängt von der größeren oder geringeren Konzentration der festen Sputumbestandteile ab (Eiterkörperchen, Lungendetritus). Bisweilen zeigt der Auswurf eine fadenförmige Struktur, was auf ein Durchtreten durch den engen Ausführungsgang einer Kaverne hindeutet.[45])

Gelegentlich haben Sputa eine mehr dunkelgraue, nicht selten durch Blutextravasion leicht rötlich schimmernde Farbe, bei geringem Schleimgehalt und Münzenform. Diese Eigentümlichkeit verschwindet oft nach wenigen Tagen wieder, um der gewöhnlichen Farbe der Sputa Platz zu machen. Man darf wohl annehmen, daß es sich hier um Ausstoßungen aus Hohlräumen, vielleicht um längere Retention käsiger Massen handelt. Das noch unveränderte eigentliche Reinprodukt der tuberkulösen Herde sind aber doch wohl die käsigen weißgelblichen Bröckel, die man häufig beobachtet.

---

45) FRÄNKEL, Diagnostik u. allgem. Symptomatologie d. Lungenkrankheiten. Wien u. Leipzig. URBAN u. SCHWARZENBERG.

Die gelbliche bis grüne Farbe der Sputa ist meist auf den beigemischten Eiter, respektive beigemischte Derivate von Blutfarbstoff zurückzuführen[46]), der durch das einfache Durchtreten von Blutkörperchen durch die Gefäße der Schleimhaut zum Auswurf gelangt. Eine lebhafte rote Farbe der Sputa, deutet, wo es sich nicht um Pneumonien handelt, auf Hämorrhagie hin. Färbung des Auswurfs durch Bakterienprodukte kommt bei der Phthise selten vor.

Der Geschmack des Sputums wird von den Kranken meist als fade und süßlich, gelegentlich direkt als übelschmeckend bezeichnet; Geruch des Auswurfs wird in der Regel erst bei größeren Mengen beobachtet und ist dann gewöhnlich nicht fötide, aber widerlich fad. Übelriechenden Auswurf treffen wir manchmal beim Bestehen größerer Kavernen an, besonders dann, wenn gegen das Ende des Kranken die Expektoration ungenügend ist.

Die Quantität des Lungensekretes schwankt gewöhnlich je nach der Ausdehnung der Erkrankung; doch sieht man bei verhältnismäßig bedeutenderem Lungenbefund mit ziemlich reichlichen zum Teil flüssigen Rhonchis und bei gut erhaltener Expektorationsfähigkeit nicht selten auffallend wenig Sputa. Umgekehrt stehen bisweilen die spärlich zu hörenden Rhonchi im Gegensatz zu dem kopiösen Sputum; hier hindert allerdings häufig eine adhäsive Pleuritis durch Herabsetzung der Energie des Luftstroms das Entstehen von Geräuschen oder es sind Bronchiektasen vorhanden. Mehr als 300 cbcm Auswurf täglich werden, wo es sich um unkomplizierte Fälle handelt, selten entleert. Bei der makroskopischen Betrachtung macht sich leicht eine gewisse Subjektivität geltend und man muß nicht zu viel Schlüsse bei dieser Gelegenheit ziehen wollen. VOLLAND[47]) hat z. B. vollständig recht, daß er das Untersinken der Sputa durchaus für kein übles Zeichen hält, das durch das Wegbleiben von flüssigem Exsudat und Schaum für einen Rückgang der sekundär entzündlichen Erscheinungen und eine stärkere Konzentration der festen Bestandteile des Auswurfs spricht.

Bedeutendere makroskopische Befunde bei näherer Inspektion hat man bei reiner Phthise nicht häufig. Wirkliche Fetzchen von Lungenparenchym sieht man selten bei raschen Erweichungen, größere Partikel sind noch spärlicher. JOEL[48]) erzählt von einem Stück, das 3" lang und $1\frac{1}{2}$" breit war, an dem ein federkieldickes Stück Knorpel mit zwei Knorpelringen hing (zitiert nach SCHMIDTS Jahrbüchern). Häufiger wenigstens als die Knorpelstückchen verschiedenen Ursprungs sah Verfasser noch Kalkkonkremente, bis zu einer halben Erbse groß. Ihre gelegentliche Abstammung aus durchgebrochenen Bronchialdrüsen hat A. FRÄNKEL[49]) bewiesen. Immerhin sind die Kalkkonkramente überhaupt so selten, daß man sie gelegentlich als Kuriosa sammelt. Tuberkelbazillen haben wir übrigens bei verschiedenen Untersuchungen in dem Kalk nicht gefunden.

DITTRICHsche Pfröpfe kommen eigentlich nur bei putriden Prozessen vor und stammen bei unkomplizierten Phthisen nur aus den Krypten der Mandeln. Auch CURSCHMANNsche Spiralen sind im ganzen nur asthmatischen Katarrhen eigen, angeblich aber auch bei kroupöser Pneumonie zu finden. Hie und da entdeckt man auch bei ganz frischen Erkrankungen ohne vorher konstatierte Bronchitis fibrinosa größere und kleinere fibrinöse Bronchialabgüsse. Daß Tuberkelbazillen gelegentlich eine lokalisierte Bronchitis fibrinosa erzeugen, scheint nicht unmöglich. Ob im einzelnen Fall nur eine einfache oder eine spezifische Bronchitis besteht, läßt sich schwer nachweisen. HIRSCHKOWITZ fand auf SCHRÖDERS (Schömberg) Anregung hin Tuberkelbazillen im Fibrinnetz eines Bronchialabgusses.

---

[46]) STRÜBING, Über Husten u. Auswurf. Deutsche Klinik am Eing. d. 20. Jahrh. Bd. 4. S. 1—60.

[47]) Meine Behandlung der Lungenschwindsucht. Ther. Monatshefte. 1901. Juli.

[48]) Zit. nach SCHMIDTS Jahrb.

[49]) Diagnostik etc. l. c.

Mikroskopisch zeigen sich in den Sputis abgesehen vom bakteriellen Befunde vor allem Eiterkörperchen, Plattenepithelien, die kleineren mehr rundlichen Alveolarzellen mit stark sich färbendem Kern, weniger zahlreich Zylinderzellen, Becherzellen, Flimmerzellen, freie oder in Alveolarzellen enthaltene blasse, oft konzentrisch geschichtete Myelinkugeln, desgleichen freies oder in Zellen eingeschlossenes Fett. Amorph, einzeln als Nadeln oder Rhomben geformt oder als Nadeln büschelartig angeordnet findet man in einzelnen Fällen nach Blutungen das Hämotoidin. Rhomboide Cholestearinkristalle werden gelegentlich bei stagnierendem Auswurf beobachtet, desgleichen auch einzeln als Nadeln imponierende oder rosettenförmig angeordnete Fett- und Fettsäurekristalle.[49a–d])

Zur Darstellung der eosinophilen Zellen[50]) legt man das Präparat am besten für 3 und mehr Minuten in $^1/_2$ % alkoholische Eosinlösung und färbt nach Wasserabspülung mit konzentrierter wässriger Methylenblaulösung nach. Ob ihr selteneres oder häufigeres Auftreten bei der Phthise in der Tat prognostisch zu verwerten ist, das ist noch nicht entschieden.

Trifft man in Sputis außer Eiterkörperchen in größerer Anzahl pigmentierte Lungenalveolarzellen, so läßt dies an einen tuberkulösen Lungenprozeß denken. Mit Sicherheit kann man unter Ausschluß von Lungengangrän resp. Abszeß diese Diagnose beim Auftreten von elastischen Fasern stellen, welche oft frühzeitig, nicht selten vor den charakteristischen Bazillen einzeln oder noch in netzförmiger, dem Alveolarbau entsprechender Struktur nachgewiesen werden. Von anderen tierischen oder pflanzlichen Fasern unterscheiden sie sich meist durch die geringere Dicke, die doppelte Kontur, von Fettsäurenadeln durch deren Zerbrechlichkeit und Äterlöslichkeit.

Den wichtigsten, die Diagnose Lungentuberkulose außer allen Zweifel setzenden Sputumbefund bilden die KOCHschen Tuberkelbazillen. Wie die elastischen Fasern findet man sie (im phthisischen Sputum) besonders in Bestandteilen verkäster oder zerfallener Tuberkel. Diese undurchsichtigen kompakten Krümelchen, Bröckel oder Partikelchen, von denen größere in der Tat nicht selten Linsenform annehmen, haben in den allermeisten Fällen keine graue Farbe, sondern heben sich meist durch eine hellere graugelbliche oder vorzugsweise weißgelbe Farbe von dem umgebenden Sputum ab, besonders bei frischen Erweichungen und Ausstoßungen der Käseherde; ein längeres Verweilen in dem der Selbstverdauung anheimfallenden Sputum stumpft die weißgelbe Farbe freilich häufig etwas ab. Zeigen sich keine solideren Partikelchen, so hebt man mit der glühenden Platinschlinge eben aus der dicksten, undurchsichtigsten und am meisten gelben resp. gelbgrünen Sputumpartie ein stecknadelkopfgroßes Stück aus. Das Verreiben mit dem Platinspatel ist wegen der leichter durchzuführenden Reinlichkeit dem Zerdrücken des Sputumteilchens zwischen zwei Deckgläsern vorzuziehen. Am einfachsten ist die Färbung mit der ZIEHLschen Lösung (Fuchsin 1,0, Spirit. 10,0, Acid. carbol. 5,0, Aq. dest. 100,0). Nach Beschickung des Präparates mit dieser Flüssigkeit Erwärmung bis zum Aufsteigen von Dämpfen, abkühlen lassen mindestens $^1/_2$ Minute. Entfärbung und Gegenfärbung am besten und schnellsten in B. FRÄNKEL-GABBETscher Lösung (Methylenblau 2,0, Ac. sulf. 25,0, Aq. dest. 100,0, $^1/_2$ Minute lang, jedenfalls nicht länger als eine Minute).

Wo der Nachweis der Tuberkulose nach dem gewöhnlichen Verfahren nicht gelingt, müssen kompliziertere Untersuchungsmethoden herangezogen werden.

---

[49] a) SAHLI, Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden. Leipzig u. Wien. DEUTICKE. 3. Aufl.

[49] b) DAIBER, Mikroskopie d. Auswurfs. Wiesbaden. BERGMANN. 1898.

[49] c) FRÄNKEL, Diagnostik etc. l. c.

[49] d) STRÜBING, Über Husten u. Auswurf, Deutsche Klinik l. c.

[50]) TEICHMÜLLER, Das Vorkommen und die Bedeutung der eosinophylen Zellen im Sputum. Deutsches Archiv für klin. Med. 1898. Bd. 60, S. 583.

Rasch kommt man nach MÖLLER[51]) zum Ziel, wenn man das Sputum durch Schütteln mit Schroten in einem mit einer Gummikappe bedeckten Reagensglase homogenisiert und nach Zusatz einer muzinlösenden Kochsalzlösung mit der Zentrifuge sedimentiert.

DAHMEN[52]) empfiehlt, das Sputum 15 Minuten lang im Dampftopf zu kochen, die entstandenen Gerinsel im Achatmörser zu verreiben und die so homogenisierte Masse zu Präparaten zu verwenden.

Die BIEDERTsche Methode soll die Tinktion der Tuberkelbazillen in negativem Sinne beeinflussen (s. I, 4).

Für das STROSCHEINsche[53]) Verfahren stellt man eine 12 % Borax-Borsäurelösung in der Weise her, daß man zu einer 8 %igen heiß hergestellten Boraxlösung noch 12 % Borsäure und dann nochmals 4 % Borax zusetzt; diese Mischung filtriert man nach dem Auskristallisieren ab und versetzt, wenn man die Sedimentation vornehmen will, zu untersuchendes Sputum mit der zwei- bis dreifachen Menge der Lösung, worauf man die Masse nach gehöriger Durschschüttelung wenigstens 24 Stunden im Spitzglas sedimentieren läßt. Nach BARTENSTEIN dauert die Sedimentierung jedoch öfters mehrere Tage lang, welcher Umstand den Bodensatz durch Bakterienwachstum vermehren und die Tuberkelbazillen verändern soll.

Bei wenig konzentriertem, wasserreichem Auswurf kann man nach BARTENSTEIN[54]) das mit einigen Tropfen 10 %iger Karbolsäure versetzte Sputum über dem Wasserbad bei gelindem Feuer austrocknen und im Mörser dann verreiben. Der ausgetrocknete Rückstand hat allerdings den Nachteil, bei Herstellung des Präparats schlecht am Glas zu haften, welchem Übelstand mit Eiweißwasserzusatz einigermaßen abzuhelfen ist. Sehr kopiöses Sputum wird nach SPENGLER[55]) zweckmäßig nach eventueller vorheriger Alkalisierung durch Sodalösung einer Verdauung mit Pankreatin unterworfen. Es wird außer dem Verdauungsferment zur Wachstumsbehinderung anderer Mikroben etwas konzentrierte Karbolsäure zugesetzt und der Auswurf in den Brutofen bei einer Temperatur von 38—40° gesetzt. Ist Sedimentbildung erfolgt, so kann man nach Abgießen der Flüssigkeit gleich untersuchen oder bei zu reichlichem Bodensatz unter Zusatz von alkalisiertem Wasser die Verdauung noch 24 Stunden länger im Gange halten.

SAHLI[56]) empfiehlt ILKEWITschs[57]) Verfahren: Verreibung des Sputums mit der 20fachen Menge Wasser, Fällung mit Essigsäure und Sedimentation.

Um die in kleinen Sputumquantitäten vorhandenen Bazillen anzureichern, wird nach HESSE auf Glyzerin-Agar, der statt Bouillon nur destilliertes Wasser und statt Pepton 5 % Nährstoff HEYDEN enthält, ein kleines Sputumflöckchen ausgestrichen,[58]) von dem aus bei positiven Bazillenbefund und einer Temperatur von ca. 38° sich die KOCHschen Mikroben vermehren. Nach GÄHTGENS[59]) ist jedoch nur nötig, eine Sputumflocke allein, also gewissermaßen nur mit ihren eigenen Nährstoffen auf die innere Deckelseite eines PETRIschen Schälchens dünn auszustreichen, auf den Boden der Schale etwas wasserbefeuchtetes Fließpapier zu legen und die Schale der Brutofentemperatur 6—8 Stunden lang auszusetzen. Zuletzt trocknet man den Schalendeckel und färbt ihn nach den gewöhnlichen Methoden.

---

[51]) MÖLLER, Zur Auswahl geeigneter Fälle für die Heilstättenbehandlung. Zeitschr. für Tub. u. Heilst. 1900. Bd. 1. Heft 2.

[52]) DAHMEN, Münchner med. Wochenschrift. 1891. Nr. 38.

[53]) STROSCHEIN, Mitteilungen aus Dr. BREHMERs Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. 1889.

[54]) BARTENSTEIN, Zur Bekämpfung der Phthise. Ing. Diss. Breslau. 1900.

[55]) SPENGLER, Deutsche med. Wochenschrift. 1895. S. 244.

[56]) l. c.

[57]) BAUMGARTENs Jahresbericht. 1892. Bd. 8. S. 664.

[58]) Zeitschrift f. Hygiene u. Infektionskrankheiten. Bd. 31. 1899.

[59]) Zeitschrift f. Tuberkulose und Heilstätten. 1900. S. 409.

Um bei negativem Bazillenbefund völlig sicher zu gehen, ist schließlich die Impfung eines Meerschweinchens mit dem verdächtigen Sputum zu unternehmen, indem man in eine hinter dem Schulterblatt angelegte Hauttasche die am meisten suspekten Sputumteile deponiert. Das Bestehen einer Tuberkulose beweist dann eventuell nach einigen Wochen die positive Tuberkulinreaktion oder die Sektion des Tieres.*

In dem tuberkulösen Sputum finden wir außerdem teils durch Beimengung im Lungenherd selbst, teils erst in den Bronchien, dem Kehlkopf, der Mund- und Rachenhöhle hinzugekommene größere und kleinere Mengen von Kokken (Mono-, Diplo-, Strepto- und Staphylokokken), gelegentlich FRÄNKELsche und FRIEDLÄNDERsche Pneumonieerreger[61]), Influenzaerreger[62]), bei Kavernen auch den Micrococcus tetragenus[60]) und Schimmelpilze[60]) usw. (III, 2). Auffallend häufig konstatierten wir bei negativem Tuberkelbazillenbefund einen großen Kokkenreichtum des Sputums.

Über die Herkunft und Wirksamkeit dieser sekundären Bakterien s. III, 2 und 3.

Chemisch betrachtet enthält der Auswurf der Tuberkulösen Muzin, Eiweiß (Serumalbumin, Myosin, Globulin), Nuclein, Lecithin, Cholestearin, Seifen, freie Fettsäuren, Fettsäuren der Fette[63 64 65 66]). In dem Myelin, das aus der Luftröhren- und Bronchialschleimhaut stammt, ist als wesentlicher Bestandteil Protagon enthalten. Außerdem sind kohlehydratartige Bestandteile gefunden worden, desgleichen giftig wirkende Stoffe, deren chemische Natur noch nicht klargelegt ist. Pepton ist, soweit Fäulnis- und bakterielle Prozesse ausgeschlossen werden konnten, nicht im Sputum konstatiert worden.[67 68]). Gefundene Albumosen werden teils durch bakterielle Prozesse, teils durch Autolyse aus dem Eiweiß entstanden gedacht.[69 70])

Bei Zersetzung des Auswurfs findet man außerdem noch Ammoniak und Schwefelwasserstoff. An anorganischen Bestandteilen enthält der Auswurf Cl, SO_3, P_2O_5, K_2O, Na_2O, phosphorsauren Kalk, phosphorsaures Eisenoxyd, phosphorsaure Magnesia, kohlensauren und schwefelsauren Kalk und Magnesia, Kieselsäure.[71])

LANZ[72]) und RENK[72a]) konstatierten einen nicht unerheblichen Stickstoffverlust durch das Sputum, so daß OTT eine gewisse kausale Beteiligung des Substanzverlustes durch den Auswurf an der Kachexie vorgeschrittener Tuberkulöser annehmen zu müssen glaubt.[72])

Die Angaben über das spezifische Gewicht des Auswurfs differieren etwas, der Durchschnitt ist nach KOSSEL 1013. (Im übrigen cf. III, 11.)

---

*) Die Bazillen der Vogeltuberkulose und der Tuberkelbazillus der Kaltblüter, ferner die einfachen saprophytischen Pseudotuberkelbazillen und säurefesten Bakterien (cfr. Abt. I, 3) unterscheiden sich teils durch ihr tinktorielles, teils durch ihr kulturelles Verhalten. Entscheinend für ihre Differenzierung vom menschlichen Tuberkelbazillus ist in erster Linie der Tierversuch.

[60]) A. FRÄNKEL, Diagnostik etc. l. c.

[61]) SAHLI, Klin. Untersuchungsmethoden l. c.

[62]) J. RUHEMANN, Ätiologie u. Prophylaxe der Tuberkulose. GUST. FISCHER, Jena.

[63]) HOPPE-SEYLER, Handbuch der physiologischen und pathologisch-chemischen Analyse. 7. Aufl. 1903.

[64]) SAHLI l. c.

[65]) BOKAY, Zur Chemie der Sputa. Pester med. chir. Presse. 1879. zit. nach OTT.

[66]) Die chemische Pathologie der Tuberkulose. Berlin. 1903. AUG. HIRSCHWALD. Herausgegeben v. A. OTT.

[67]) STADELMANN, Untersuchungen über den Fermentgehalt der Sputa. Zeitschrift f. klin. Med. Bd. 16. 1889.

[68]) STOFFREGEN, Inaug. Diss. Berlin. 1889.

[69]) OSKAR SIMON, Arch. f. experiment. Pathologie u. Therapie, März. 1903.

[70]) WANNER, Deutsches Arch. f. klin. Medizin. Bd. 75, 1903.

[71]) BAMBERGER, Beitrag zur Lehre v. Auswurf. Würzburger med. Zeitschrift. Bd. 2. 1861. S. 335.

[72]) OTT l. c.

[72a]) RENK, Über die Mengen des Auswurfs bei verschiedenen Erkrankungen des Respirationsorgans, Zeitschrift f. Biologie, Bd. 2. 1875.

Geht man bei Betrachtung des Wesens der Expektoration zu den ersten Ursachen des Zustandekommens zurück, so sind darüber, was die Lunge anlangt, experimentelle Untersuchungen nicht oder kaum anzustellen. Jedenfalls aber handelt es sich bei geschlossener Tuberkulose, bei der die tuberkulösen Herde noch nicht mit luftführenden Räumen kommunizieren, um Exudation und Desquamation[73]) in die Alveolen hinein und um eine vermehrte Tätigkeit der absondernden Organe, der Schleimhautdrüsen. Öffnet sich der tuberkulöse Herd in einen lufthaltigen Raum, so bilden den wesentlichen Bestandteil des Sekrets natürlich die tuberkulösen Zerfallsprodukte; außerdem erfolgt Exudation von den Wänden der Hohlräume (von den pyogenen Membranen resp. den Granulationen der Kavernenwandungen und von den Bronchialwandungen) und Schleimabsonderung, soweit die Schleimhaut noch dazu imstande ist.

Oben ist schon auf die sekretbefördernde Tätigkeit des bronchialen Flimmerepithels hingewiesen; je kleiner die Bronchien sind, desto mehr muß das Epithel leisten, denn der schleimfördernde Luftstrom, die vis a tergo ist hier noch am geringsten. Neuerdings wird wieder von Köpke[74]) die Henlesche Anschauung von der sekretfördernden (inspiratorischen) Peristaltik der Bronchien betont. Wenn es sich um normale Sekretmengen handelt, ist jedenfalls die Tätigkeit des Flimmerepithels genügend. Wo es sich aber um reichliches Sekret in den kleinsten Bronchien handelt, wo also das Flimmerepithel insuffizient werden dürfte, und wo die vis a tergo eine geringe ist, bietet die Peristaltik der die Bronchien und Alveolen umgebenden glatten Muskulatur eine willkommene Möglichkeit, sich den Transport in den kleinsten Luftröhren vorzustellen. Gelegentlich oder eigentlich nach einer Inhalation von Formazol (ein dem Igazol ähnliches Präparat) bei einer fötiden Bronchitis beobachteten wir eine ohne jeglichen Husten auftretende, nur von Würgbewegungen begleitete sehr reichliche Expektoration dicken eitrigen Schleimes, so daß wir unwillkürlich an eine peristaltische Bewegung der Bronchien erinnert wurden. In den größeren Bronchien können Hustenstöße schon wirksamer angreifen und in späteren Stadien muß der Husten schon häufiger eine zu starke, das Lumen zu verstopfen drohende Auswurfansammlung aus den groben Bronchien entfernen; besonders deutlich erkennt man diese Notwendigkeit, wenn der Patient zu schwach ist zu husten, und das Sekret mehr und mehr Luftröhre und Bronchien ausstopft.

Für die Mechanik der Expektoration sind, was das Sputum anlangt, lediglich physikalische und mechanische Eigenschaften desselben maßgebend. Starke Klebrigkeit und Kohäsion, d. i. Zähigkeit der Massen und ein damit einhergehender relativ geringer Wassergehalt erschweren wahrscheinlich die Tätigkeit des Flimmerepithels, jedenfalls aber ist, besonders wenn der Auswurf durch geringe Quantität nur wenig Angriffspunkte bietet, die Wirkung des exspiratorischen, lockernden und lokomotorischen Luftstroms beeinträchtigt. Kopiöses, mehr flüssiges und weniger kohärentes Sekret bietet weniger Schwierigkeit. Der exspiratorische sekretfördernde Luftstrom nimmt von den Alveolen nach oben hin zu und ist in der Trachea wegen des kleinsten Gesamtluftquerschnitts am höchsten: dem parallel geht die lebendige Kraft der durch den Luftstrom beförderten Teile. Geigel hat diese Verhältnisse sogar mathematisch-physikalisch berechnet[75]). Ist der Schluß der Stimmbänder und auch der Reserveschluß der Taschenbänder freilich zerstört (vgl. Husten und III. 1), so ist damit eine außerordentliche Erschwerung der Expektoration gegeben. Unverkennbar charakteristisch ist jenes asthenische Husten und Hüsteln, das sich vergeblich abmüht, Auswurf aus den groben Bronchien und der Trachea nach oben zu bringen. Steht dann die Menge

[73]) Buhl, Lungenentzündung, Tuberkulose u. Schwindsucht. München. 1872.
[74]) Köpke, Über d. Mechanismus d. Expektorat. Inaug.-Diss. Greifswald. 1899.
[75]) Untersuchungen über d. Mechanik d. Expektoration von Prof. Geigel in Würzburg. Virch. Arch. Bd. 161. Heft 1. S. 173. 1900.

des Sekrets einigermaßen in einem Mißverhältnis zur sekretfördernden Leistungsfähigkeit der Schleimhaut, so ist das Schlimmste zu befürchten.

Aus der Betrachtung des Auswurfs bei Phthise haben wir gesehen, daß er bei seinen qualitativen und quantitativen Eigenschaften, falls er nicht rechtzeitig entfernt wird, geeignet ist, den Körper zu schädigen: die Expektoration bezweckt die Elimination dieser Stoffe. Als einem zweckmäßigen, ja unbedingt nötigen Vorgang ist ihr eine hohe Aufmerksamkeit zuzuwenden, ja sie muß, wo sie insuffizient ist, nach Möglichkeit gefördert werden. Die Indikation hierzu ist natürlich strikte zu stellen; vielleicht der Umstand, daß man vielfach von vornherein ohne eigentlichen Grund Expektorantien verordnete, hat GERHARDT zu dem Satz veranlaßt: nur mit der alten Expektorantien sollte man die Phthisiker in Ruhe lassen. Oft aber kann vorhandenes Sekret wegen zäher Konsistenz nur mühsam entfernt werden und es droht aus diesem Grunde übermäßiges Husten durch Zerrung und Erschütterung die Lunge zu schädigen. Gelegentlich, aber ziemlich selten, kommt es auch zur Verstopfung des Ausführungsganges eines Hohlraums der Lunge, z. B. einer Kaverne oder einer Bronchiaktase. Abgeschwächtes Atemgeräusch oder der Wegfall eines charakteristischen Respirationsphänomens, auffallend verminderte Rasselgeräusche und häufig plötzlich entstehendes Fieber mit gleichzeitigem Druck auf der Brust und schlechtem Allgemeinbefinden deuten dann auf Retention von Auswurfstoffen und auf Resorption von Toxinen hin.[76])

Sehr erwünscht ist eine genügende und regelmäßige Expektoration oft bei Prozessen in den kleinsten Bronchien, z. B. bei Bronchitis capillaris. Nicht selten wünscht man den Auswurf auf ein geringeres Maß herabzusetzen resp. ihn zu konzentrieren, besonders wenn ein großer Serumverlust und zu häufiger schädlicher Husten damit verbunden ist, z. B. bei sehr dünnem eitrigen Kavernensekret, bei Bronchorrhoe (s. III. 3). Auch der üble Geruch der Sekrete drängt sich manchmal der Therapie auf.

Bei der Beeinflussung der Expektoration stehen zunächst eine Reihe hypurgischer und physikalisch-diätetischer Hilfsmittel zu Gebote. Bei nichtfiebernden und nichtbettlägerigen Kranken, auch bei solchen, die evident nur durch Auswurfretention fiebern, wirkt bei ungenügendem Auswerfen schon zunächst das Außerbettsein günstig. Die unvermeidlichen Bewegungen beim An- und Auskleiden und bei sonstigen täglichen kleinen Beschäftigungen, Gehen, besonders angeordnetes systematisches Steigen (BREHMER)[77]) entfalten unverkennbar einen günstigen Einfluß, jedenfalls hauptsächlich durch Vertiefung der Atemzüge; auch Treppensteigen ist, je nach den vorhandenen Kräften, ein geeignetes Mittel. Auch direkt als solche verordnete Atemgymnastik, wo sie sich mit dem Lungenzustand verträgt, wirkt fördernd auf die Expektoration. In Betracht kommt hier im wesentlichen tiefes Ein- und Ausatmen, eventuell mit Armhebungen und -Senkungen verbunden. Diese Übungen werden natürlich nicht in die Zeit nach den großen Mahlzeiten verlegt, können aber auf dem Liegestuhl und beim Gehen, natürlich unter Stehenbleiben, ausgeführt werden; je nach einer halben Stunde werden zu bestimmten Zeiten etwa 5—6 tiefe Atemzüge gemacht.

Auch bei bettlägerigen Kranken, sei es, daß Schwäche oder Fieber sie zu möglichster Ruhe verurteilt, sind wir vielfach, und zwar schon durch geeignete Stellung oder Lagerung, imstande, das Auswerfen günstig zu beeinflussen. Zunächst sehen wir häufig, daß beim Husten Orthopnoe auftritt und daß schon aus diesem Grunde eine möglichst aufrecht sitzende Stellung eingenommen wird. Die einfache Konsequenz ist, daß man unnötige Muskelanstrengung vermeidet, indem man zu den regelmäßigen Zeiten der Expektoration durch ein geeignetes Stellkissen

---

76) BLUMENFELD, Spez. Hygiene und Diätetik der Lungen- und Kehlkopfschwindsüchtigen. Berlin. 1897.

77) BREHMER, Therapie d. chron. Lungenschwindsucht. Wiesbaden. BERGMANN. 1889.

eine Hochlagerung herbeiführt. Erfahrungsgemäß sind aber, abgesehen von der Orthopnoe, die wenigsten Kranken imstande in liegender Stellung ihren Auswurf aus der Trachea zu entfernen und besonders denselben in den Spucknapf zu deponieren. Auch hier wird man, wo es der Kräftezustand erfordert, und andere Umstände nicht dagegen sprechen, zu geeigneter Zeit den aufrechten Sitz herbeiführen. Vielfach sind Kranke imstande, die Entleerung ihrer allmählich sich mit Sekret füllenden Lungenhohlräume (Bronchiektasen, Kavernen) selbst herbeizuführen, indem sie sich auf die ihrer Kaverne entgegengesetzte Seite lagern, ja sie leiten die Expektoration gerne zu bestimmten Zeiten selbst ein, z. B. auch vor dem Mittagessen, um im Speisesaal den Husten und das Auswerfen zu vermeiden. So werden wir auch weniger Erfahrenen mit Kavernen, die über nächtliches Auswerfen mit Husten klagen, zweckmäßig und mit dem Erfolg einer guten Nacht empfehlen, durch geeignete Seitenlagerung eine Entleerung des Hohlraums vor dem Schlafen herbeizuführen; dann aber soll womöglich die Lage auf der Seite der Kaverne beibehalten werden, um ein stetes Überfließen des Hohlraumes zu vermeiden. In einer peinlichen Lage sind diejenigen Kranken, bei denen sich die Öffnung eines stark sezernierenden Hohlraumes (Kaverne, Bronchialkaverne, Empyem, Abszeßhöhle) oben befindet. Um das im Liegen beständige Ausfließen des Hohlraums und das damit verbundene Auswerfen und heftige Husten zu vermeiden, wählen zie vorzugsweise, um Ruhe zu haben, die aufrecht sitzende Stellung (Pseudoorthopnoe).[78] Auch hier werden wir aber eventuell doch einen Expektorationssturm herbeiführen, wie er manchmal durch das Überfluten der Bronchien mit Sekret entsteht, um dem Patienten Ruhen und Schlafen in liegender Stellung zu ermöglichen. Diese Fälle sind jedenfalls bei reiner Lungentuberkulose viel seltener als bei Empyem und großen Abszeßhöhlen (s. III. 3 u. 4).

Für die Entleerung bronchitischen Sekrets, aber eigentlich nur für diesen Zweck hat JAKOBSOHN[79]) im Anschluß an QUINKES Anregungen Tieflagerung des Oberkörpers empfohlen. Den Hauptwert dieses Verfahrens sieht er darin, daß das Sekret von der nicht mehr reizempfindlichen Schleimhaut der Bronchiektasen bis zur hustenempfindlichen Schleimhaut gelangt, und daß dann zu bestimmten Zeiten, morgens eventuell auch abends, die Entleerung sämtlicher Bronchiektasen erfolgt. Auch MENDELSOHN[80]) befürwortet die Tieflagerung des Oberkörpers hauptsächlich für bronchitische Erkrankungen und rät eventuell gleichzeitig noch Bauchlage einnehmen zu lassen, um durch Kompression des Thorax die Sekretbeförderung noch mehr anzuregen. Bei der unkomplizierten Phthise hat man für diese Lagerung wenig Verwendung, da eine Multiplikät größerer Hohlräume in den Unterlappen nicht häufigi st. Doch kann man gelegentlich den Versuch machen. Theoretisch wird dann für Entleerung der hinteren Unterlappenpartien die Bauchlage bei gleichzeitiger Senkung des Oberkörpers am vorteilhaftesten sein.

Die Behandlung mit der ERNIschen[81]) Klopfmethode hat sich bis jetzt nur wenige Anhänger verschafft.[82]) Die Angabe über eine stark expektorierende Wirkung derselben steht jedenfalls außer Zweifel.

Bei mehr diffusen Sekretionsherden sieht man vielfach Erleichterung des Auswerfens durch kräftige Frottage (MÖLLER[83]), z. B. auch nach den morgend-

---

78) A. FRÄNKEL, Berlin. l. c.

79) O. JAKOBSOHN, Zur Behandlung der Bronchialerkrankungen durch Lagerney. Berliner klin. Wochenschrift. Bd. 38. Heft 41. 1900.

80) MARTIN MENDELSOHN, Über d. therapeut. Beeinflussung d. Expektoration durch d. Heilmittel der Hypurgie. Berl. Klinik. 133. Juli. 1899.

81) ERNI, Behandlg. der Lungenschwindsucht. 1. u. 2. Teil. 1899. GERSAU, Gebr. MÜLLER.

82) THIEME, LUDWIG, Beitrag zur mechan. Behandlung der Lungentuberkulose. Görbersdorfer Veröffentlichungen. 1902. VOGEL u. KREIENBRINK. Berlin.

83) MÖLLER, Auswahl geeigneter Fälle von Tuberkulose für die Heilstättenbehandlung. Zeitschrift f. Tub. u. Heilst. Bd. 1. Heft 2.

lichen Abreibungen. Ob bei den Frottagen zu dem mechanischen Moment noch zirkulatorische Faktoren hinzutreten, ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls ist dies bei der ERNIschen Klopfmethode und bei der Hydrotherapie der Fall, welch' letztere gleichfalls von erheblichem Einfluß auf die Expektoration ist.

Abgesehen von den vertieften Atemzügen rufen diese Prozeduren jedenfalls eine starke sekundäre Fluxion nach den Schleimhäuten des Atmungsorganes hervor. Und fast durchweg konstatieren die mit der Dusche Behandelten in den ersten Tagen eine Vermehrung und Erleichterung des Auswerfens. Ähnlich, doch weniger stark, wirken die temperierten und kalten Übergießungen. Auch bei der Anlegung PRIESSNITZscher Brustumschläge (am zweckmäßigsten sind die sogenannten Kreuzwickel) sehen wir zunächst tiefe Atemzüge entstehen, doch liegt die Hauptwirkung dieser Wickel, abgesehen von der Inhalation von Wasserdampf, jedenfalls hauptsächlich in dem prolongierten Einfluß auf die zirkulatorischen Verhältnisse der Schleimhäute.[84]) Rechtzeitiges, 2—3 stündliches Wechseln und trockene Frottage nach der jedesmaligen Abnahme unterstützt die Wirkung.

Eine gleichfalls physikalische, aber entschieden günstige Beeinflussung der Expektoration muß besonders morgens bei Ansammlung von zähem Sekret im Kehlkopf oder unterhalb desselben der Zuführung von heißem Getränk zugeschrieben werden, dessen günstige Wirkung schon bei der Bekämpfung des Hustens erwähnt ist und hier wohl auch vielfach durch Erleichterung des Auswerfens Nutzen stiftet.

Wo die angegebenen physikalischen Hilfsmittel zur Beförderung der Expektoration im Stiche lassen, sieht man sich naturgemäß nach einem wirksamen Mittel des Arzneischatzes um. Allerdings wird man bei rechter Ausnützung der genannten Methoden selten in die Lage kommen, ein Expektorans zu verordnen. Es können selbst bei einer größeren Patientenzahl Monate vergehen, ehe diese Notwendigkeit eintritt. Bei akuten Erkältungen mit Zeichen von beginnender Laryngitis und Tracheitis kommt man nach Einleitung einer wirksamen Schwitzkur eventuell unter Verordnung von Phenazetin (0,5) ja auch schon häufig mit einfachen heißen Getränken (Grog, heiße Tees, flor. Sambuci, flor. Tiliae) aus, um die lästige Oppression und das Gefühl des Wundseins in der Brust bei der bestehenden Schleimhautschwellung und Hyperämie zu lindern, doch bedient man sich nicht selten schon bei dieser Gelegenheit oder in den nächsten Tagen, wenn der Patient meist auf Grund der Schleimhautschwellung über »festsitzenden Auswurf« klagt, der Spezies Pektorales, häufig zur Erleichterung des Kranken. Zu der Wirksamkeit des Brusttees trägt jedenfalls der Umstand viel bei, daß er warm genommen wird. Honigzusatz ist zu empfehlen; der raschen Erwärmung von geringen Flüssigkeitsgeweben dient nachts zweckmäßig der Kerzenkocher. Als sekretverflüssigend gelten mehr oder weniger fast alle alkalischen Säuerlinge, der Hauptrepräsentant ist das Emser Kränchen. Doch gibt man die Wässer bei der sonst unkomplizierten Phthise meist nur bei akuten Katarrhen.

Im übrigen ist, um mit PENZOLDT[85]) zu sprechen, eine klare Beurteilung des expektorierenden Einflusses eines Arzneimittels ein schwieriges Ding, und nicht selten lassen sie im Stich, wo man ihren Effekt sehnlich wünscht. Die Ammoniakpräparate wirken ja da, wo sie in genügender Menge hinkommen, deutlich verflüssigend auf die Sekrete. Wenn z. B. Schleim in der Interaytänoidalgegend mit dem Medikament während des Einnehmens einigermaßen in Berührung kommt, so wird er sicher eine gewisse Verflüssigung erfahren. Ob aber die ins Blut gelangten Bestandteile bei ihrer Ausscheidung auf den Schleimhäuten noch

---

84) MÖLLER, Die Behandlung Tuberkulöser in geschlossenen Heilanstalten. Deutsche Klinik am Eing. d. 20. Jahrhunderts. 1902. S. 153.

85) PENZOLDT, Lehrbuch der klinischen Arzneibehandlung. 1897. Jena. GUST. FISCHER.

in einigermaßen wirksamer Konzentration vorhanden sind, ist schwer exakt nachzuweisen. Die Ammoniakpräparate (Liq. Ammon. anisat., Ammon. chlorat. z. B. in der Form der Elixir. pektorale) werden meist bei akuten Tracheitiden und Bronchitiden verwendet, und immerhin behaupten manche Patienten eine Erleichterung zu fühlen.

Die Senegawurzel mit ihrem Glycosid Senegin ruft beim Menschen Speichelfluß, Kratzen im Halse, Hustenreiz und Schleimverflüssigung hervor (PENZOLDT).[86] Dieser Umstand und die gemachten Erfahrungen lassen sie immerhin häufig verwenden, so daß sie auch in der Phthis. ther. gelegentlich angewandt wird.

Die wirksamen Substanzen der Ipecacuanhawurzel sind nach KOBERT[87]) das Emetin und das Cephalein. Dieses wirkt vorwiegend vomitiv, das erstere ist der expektorierende Faktor. Für die Zwecke der Expektoration ist die Rad. Ipecacuanha am besten; da die Alkaloide im Infus zersetzlich, empfiehlt KOBERT den noch nicht hergestellten Fluidextrakt oder die Tinktur. Im übrigen ist nach seiner Meinung das Mittel wegen der ungünstigen Einwirkung des Emetins auf das Herz bei Phthisikern nicht zu verwenden. In der Tat wurde es auch schon bisher wenig gebraucht.

Das Apomorphin wirkt nach den Angaben einiger Forscher, abgesehen von der sicheren Brechwirkung in größeren Dosen, auch in kleineren Mengen schleimverflüssigend. So wird es, aber auch meist bei akuteren Zwischenerkrankungen zumeist der Bronchien, zeitweilig verordnet. Das Pertussin (Extract. Thymi saccharat.) schien auch uns gelegentlich expektorierend und hustenlindernd zu wirken. Ein sekretionsanregendes Mittel, dessen Wirkung außer allem Zweifel steht und auch an den Schleimhäuten der oberen Luftwege besonders der Nase beobachtet werden kann, besitzen wir in dem Jodkalium resp. Jodnatrium. Indem die genannten Jodsalze die Schleimhäute zu vermehrter wasserreicher Absonderung anregen, befördern sie auch zähe festklebende Schleimmassen. Indessen wird man bei ihrem Gebrauch mit einer gewissen Vorsicht die Lungen des Phthisikers beobachten. Ist doch der Einfluß der Jodsalze auf tuberkulöse Lungenherde ein spezifischer genannt worden[88]) und hat man bei Jodkaligebrauch über sonst trocknen Lungenpartien Rhonchi gehört, so daß sich unter bestimmten Umständen diagnostische Schlüsse ziehen lassen (s. Kap. I. 4).

Rezepte:

Inf. rad. Seneg. 10,0 : 175,0
Liq. Ammon. anis. at. 5,0
Sir. Althaeae ad 200,0
(ohne Morph. weg. d. Ammoniakpräp.)
S. 2—3 stündl. 1 Eßl.

Inf. rad. Seneg. 10,0 : 180,0
Morph. mur. 0,03
Sir. Althaeae ad 200,0
S. 3 stündl. 1 Eßl.

Inf. rad. Ipecac. 0,6 : 175,0
Liq. Ammon. anisat. 5,0
Sir. Althaeae ad 200,0
S. 3 stündl. 1 Eßl.

Apomorph. mur. 0,03—0,04
Morph. mur. 0,03—0,04
Ac. mur. dil. 0,5
Aq. dest. 180,0
Sir. sp. ad 200,0
D. ad vitr. nigr. S. 3 stündl. 1 Eßl.

Bei übermäßiger schleimig-eitriger oder reineitriger und auch bei fötider Kavernen- und Bronchialsekretion, welche einerseits durch den häufigen Hustenakt die Lunge schädigt, andererseits dem Körper allzuviel an Serum und Leukozythen entzieht, kommen die Balsamica (Ol. Therebinth. Tolubalsam, Terpen-

[86]) PENZOLDT l. c.
[87]) Therapeut. Monatshefte. 1902. August.
[88]) STICKER, Die Behandlung der Lungenschwindsüchtigen. Würzburg. STABEL. 1893.

hydrat, Eucalyptol usw.) in Betracht.[89 90]) Da der innerliche Gebrauch an den Magen immerhin gewisse Anforderungen stellt, und Leute mit profusem Auswurf meist ohnehin geringen Appetit zeigen, so ist die Inhalation der balsamischen Substanzen (aber ohne die Notwendigkeit forzierter Einatmungen) vorzuziehen und zum Teil auch recht einfach zu bewerkstelligen, z. B. wird durch Einträufeln von Terpentinöl auf eine flache Schale mit heißem Wasser ein energisches Verdunsten des T. erzeugt. Wirksamer ist die subkutane Einspritzung von 1 % Eukalyptolöl. In kurzer Zeit riecht die Atmungsluft und der Auswurf nach Eukalyptol. PENZOLDT empfiehlt auch die Inhalation von 2%iger Tanninlösung. Bei fötider, sehr reichlicher Sekretion bewirkte auch subkutane Collargolinjektion (ungt. colloidale Crède, eine Silbereiweißverbindung) Auswurfsverminderung und Desodorisation.[91]) In einem geeigneten Fall schienen auch Igazoleinatmungen (Igazol — Verbindung von Formaldehyd mit Trioxymethylen und einem Jodkörper) zweckentsprechend zu sein; doch sind diese nicht zu allgemeiner Anwendung gelangt. (Im übrigen cf. Inhalationstherapie (II, 9).

Rezept:

Collargol. 3,0
Aq. dest. ad 30,0
S. tägl. 5—10 ccm subkutan.

Entschiedenen Einfluß auf die Expektoration haben auch die sogenannten »falschen Spezifika« (s. II. 3). Während Kreosot selbst und viele Kreosotpräparate für die Verdauungsapparate nicht ohne Gefahr sind, wird neuerdings gern Thiocoll, auch in der Form des Sirolin bei reichlichem Auswurf verordnet. Man sieht dann nicht selten zuerst den Auswurf sich verflüssigen und dann an Menge abnehmen. Auch das Ichthyol und seine Kompositionen, z. B. Ichthosot (Ichthyol-Kreosotal) wirken bei längerem Gebrauch in ähnlicher Weise.

Deutlich expektorierende Wirkung zeigte uns mehrfach die Digitalis. Wir beobachteten dies besonders bei einer tuberkulösen Pneumonie, wo die Expektoration regelmäßig bald nach dem Aussetzen des Infuses gleich Null wurde, während sie durch den Gebrauch von Digitalis sich rasch besserte. Dabei war es nicht etwa körperliche Schwäche, die den Kranken am Auswerfen hinderte.

Unmittelbarer als die innerlich genommenen Mittel und vielfach mit unverkennbarem Erfolg wirken die direkt durch Inhalation auf die Schleimhäute gebrachten Medikamente auf die Expektoration. Prinzipiell ist für alle Kranke, bei denen Atemgymnastik noch kontraindiziert ist, nur der Aufenthalt in solchen Inhalationsräumen zu gestatten, in denen das wirksame Agens staubförmig suspendiert ist und in denen forziertes Tiefatmen nicht unbedingt nötig ist. Von PENZOLDT[92]) und CORNET[93]) wird auch der Aufenthalt in der kochsalzhaltigen feuchten Luft in der Nähe der Gradierwerke (Reichenhall, Salzungen) gerühmt. Zur Verstäubung gelangen sonst außer Lösungen von Kochsalz und Natr. bicarbon. usw. vielfach Mineralwässer und auch die erwähnten Balsamika. Neuerdings werden außerordentlich günstige Wirkungen von Inhalationen mit Sanossin berichtet. Das hauptsächlich wirksame Prinzip dieses Mittels ist eine Eukalyptusart. Im übrigen cf. Inhalationstherapie II. 9.

---

[89]) PENZOLDT, Behandlung der Lungentuberkulose, in d. Handb. v. PENZOLDT u. STINTZING. Jena. GUST. FISCHER. 1902.

[90]) CORNET, Die Tuberkulose l. c.

[91]) SCHRÖDER, Über neuere Medikamente bei d. Behandlung d. Tuberkulose. Zeitschrift f. Tub. u. Heilst. 1903. Bd. 4. Heft 1.

[92]) Die Behandlung der Lungentuberkulose l. c.

[93]) Die Tuberkulose l. c.

Die Betrachtung der nicht medikamentösen Beeinflussung der Expektoration hat gezeigt, daß diese Methode für den größten Teil der Phthisiker vollauf hinreichend ist, wenn sie genügend beherrscht wird. Immerhin aber bietet der Arzneischatz in geeigneten Fällen wertvolle Hilfsmittel, die bei der Therapie nicht von der Hand gewiesen werden können.

Störungen der Atmung.

Bedeuten Husten und Auswurf selbstverständlich Modifikationen und Unterbrechungen der normalen Respiration, so brauchen sie doch keine wesentlichen Störungen der Atmung darzustellen und sind gemäß ihrer pathologischen Physiologie und Teleologie besonders abgehandelt worden. Es folgen nunmehr die Störungen der Atmung, deren Kenntnis für die Bekämpfung als Symptom nicht weniger wünschenswert ist, als für das ganze der Ätiologie gerecht werdende therapeutische Handeln. Von ihnen treten diejenigen als die augenfälligsten unmittelbar in den Vordergrund, die das Symptomenbild der Dyspnoe erzeugen. In gewissem Gegensatz hierzu stehen Anomalien, die, zum Teil mehr lokaler Natur, zunächst nicht so zum ärztlichen Handeln auffordern, aber für den Verlauf der Erkrankung häufig von großer Bedeutung sind. Zwischen den beiden Gruppen gibt es natürlich mannigfache Übergänge.

Die Dyspnoe, die durch den Lungenprozeß selbst infolge von Verkleinerung der respiratorischen Oberfläche entsteht, tritt vielfach wenig zu Tage.[94]) Die Veränderungen gehen eben bei der chronischen Phthise meist sehr allmählich vor sich. Daß übrigens mit dem Fortschreiten der Erkrankung eine gewisse Herabsetzung des Sauerstoffverbrauchs zu konstatieren ist, wird neuerdings bestritten cf. III. 11. Jedenfalls aber sehen wir häufig bei Kranken, die nicht mehr den ersten Stadien angehören, erst nach stärkeren körperlichen Anstrengungen, raschem Steigen, nach heftigen Hustenanfällen eine wesentliche Dyspnoe auftreten, die in der Ruhe rasch wieder verschwindet. Trotzdem verursacht zuweilen schon der Lungenprozeß allein auch in der Ruhe Kurzatmigkeit. Ausschlaggebend hierfür ist mehr die Extensität, als die Intensität der Läsionen. Über die ganze Lunge disseminierte kleine Herde erzeugen manchmal größere Dyspnoe, als wenn die ganze eine Seite und die Hälfte der anderen stark ergriffen, der Rest der Lunge aber frei ist. Im letzteren Falle sehen wir im Ruhezustande die Kranken oft noch leidlich ruhig und behaglich atmen. Im Liegen wird meist auch bei Erkrankungen des dritten Stadiums, falls kein Fieber vorhanden ist, die physiologische Grenzzahl von 24 Atemzügen in der Minute selten überschritten, obwohl sich viele Kranke den oberen Grenzwerten nähern. Desgleichen ist bei ruhigem verständigem Gehen die Zahl der Atemzüge in der Minute meist noch normal. Doch selbst da, wo sie etwas erhöht ist, sieht man außer etwas beschleunigtem Atmen keine objektiven Zeichen von Dyspnoe. Je weniger ausgesprochen die Erkrankung ist, desto mehr nähert sich die Atemfrequenz im allgemeinen dem normalen Mittelwert. Doch gilt dies nicht für alle Fälle.

Retention des Lungenauswurfs ist bei ausgedehnterer Verlegung der Zugänge zu der respiratorischen Oberfläche natürlich auch ein Grund zu eventuell sehr erheblicher Dyspnoe, doch tritt dieser Umstand in höherem Grade fast nur im Endstadium bei sehr herabgekommenen muskelschwachen Personen auf. Hinsichtlich der Dyspnoe infolge von ausgedehnten pleuritischen Verwachsungen, von einigermaßen bedeutenden Rippenfellergüssen und von zu oberflächlicher, wohl schmerzhafter Atmung bei Pleuritiden sei auf Kapitel III. 4 verwiesen. Atonisch aufgetriebene Eingeweide, Bauchfellergüsse, Abdominaltumoren und Schwangerschaft werden, wie sie bereits bei normalen Respirationsorganen gelegentlich Dyspnoe verursachen, dies natürlich in erhöhtem Maße bei einer insuffizienten Lunge tun.

---

[94]) A. FRÄNKEL, Diagnostik etc. l. c.

Abgesehen von der Dyspnoe, die durch rein mechanische Verlegung der luftführenden Räume entsteht, sehen wir bei tuberkulösen Erkrankungen, besonders bei tuberkulösen Pneumonien gleich von Anfang an hochgradige Dyspnoe verbunden mit starker Cyanose auftreten, obwohl der Prozeß nicht im Entfernten bedeutend genug ist, um eine wesentliche Verkleinerung der respiratorischen Oberfläche herbeizuführen. Wie bei Pneumonien anderer Ätiologie und fieberhaften Krankheiten überhaupt handelt es sich um eine toxische Dyspnoe, die infolge der Reizung der nervösen Zentralorgane durch spezifische bakterielle Krankheitsprodukte[95]) erzeugt ist. Sehr auffallend und nach der besprochenen Richtung hinweisend war uns die starke Atemnot eines Patienten, der nach monatelang vorher durchgemachter Lungenentzündung eine verhältnismäßig geringfügige Spitzenerkrankung bei sehr kräftigem Körper und ruhiger kräftiger Herztätigkeit zeigte. Mehr der kardiale Kausalnexus der Dyspnoe tritt bei beginnenden Erkrankungen meistens jugendlicher Individuen hervor, wie überhaupt bei der Phthise eine Minderwertigkeit des Herzens, besonders Muskelerkrankungen, ferner Perikarditiden, Atmungsstörungen, vor allem Atemnot, leicht herbeiführen werden.

Zu Oppressionsgefühl auf der Brust[96]) und zu verschieden starker Dyspnoe führen auch Stauungen in der Lunge, die ja zum Teil durch pathologisch-anatomische Veränderungen, so infolge von Kompression von Lungengefäßen durch Narbengewebe auftreten, zu denen aber meistens sich eine gewisse Herzinsuffizienz gesellt. Die Kranken geben häufig ganz genau eine Stelle auf der Brust an, wo sie das beklemmende Gefühl, die Unfähigkeit, ordentlich durchzuatmen, empfinden. Vielfach tritt dann nach einer Lungenblutung Erleichterung ein.

Nicht selten beobachtet man eine unter nervösen Einflüssen entstehende Dyspnoe. Bei blühendem Aussehen, geringem Lungenprozeß und ganz gesundem Herz klagen Kranke, daß sie Beklemmung auf der Brust fühlen und nicht genug Luft bekommen können. Meistens bestehen gleichzeitig anderweitige nervöse Störungen.

Auf die Lage, welche der Phthisiker im Bett einnimmt, wirkt die Dyspnoe im ganzen selten ein.[97]) Im Endstadium liegen die Kranken allerdings gern mit erhöhten Oberkörper, sei es, daß Sekretretention oder eine allzugroße Verkleinerung der respiratorischen Oberfläche oder Herzinsuffizienz die Ursache der Atemnot ist. Vielfach wird eine fast sitzende Stellung eingenommen. Trotzdem trifft man eigentliche Orthopnoe so gut wie nie bei der Phthise, es sei denn, daß sie mit Asthma oder starkem Emphysem kompliziert ist. Die Hilfsmuskeln der Atmung werden also nicht in dem Maße in Anspruch genommen, wie bei den genannten Erkrankungen. Die Fixation des Schultergürtels durch Aufstemmen der Arme, um z. B. die Pectorales als Inspiratoren zu verwenden, treffen wir auch bei Schwerkranken nicht an. Dagegen ist zu beobachten, daß Kranke im Endstadium trotz deutlicher Dyspnoe und starker Cyanose in horizontaler Lage verharren, entweder weil bei ihnen das Gefühl der Atemstörung wegen des benommenen Sensoriums (Kohlensäureintoxikation) nicht mehr zur Perzeption gelangt, oder weil sie zu schwach sind, sich aktiv in mehr aufgerichteter Lage zu erhalten (Fränkel).[98]) Die Biotsche Atmung, das periodische Auftreten von Pausen zwischen einer größeren Anzahl von Atemzügen, beobachtet man in der Agonie, Cheine-Stokessche Atmung sahen auch wir nur bei Komplikation mit Meningitis.

Während die bisher erörterten Atemstörungen als sinnfälligstes Symptom die Dyspnoe zeigten, tritt diese bei den nunmehr zu behandelnden krankhaften Verhältnissen der Respiration mehr in den Hintergrund. Trotzdem zeigt allein

---

95) G. Cavallero u. S. Riva-Rocci, Über d. klin. Bedeutung der Atmungsüberfrequenz. Deutsches Arch. f. klin. Med. 1892. S. 130.

96) Driver, zit. nach Brehmer, Die Behandlung d. chron. Lungenschwindsucht. l. c. S. 288.

97) A. Fränkel, Diagnostik. etc. l. c.

98) Fränkel, Diagnostik.

die Inspektion oft deutlich eine Behinderung oder Änderung der Atemfunktion und die Folgen der Störungen sind oft recht wesentlicher Natur. Vielfach schon ätiologisch wichtig, aber auch für die Krankheit selbst von Bedeutung sind die doppelseitigen, meist symmetrischen Anomalien des Thorax. Der »phthisische Habitus«, welcher Begriff in der Mitte des vorigen Jahrhunderts noch streng auseinander gehalten wurde von dem Terminus technicus »paralytischer Thorax«, besteht in einem langen abgeflachten Thorax mit sehr geringem Tiefendurchmesser, bei sehr großen, voluminösen Lungenorgan, gepaart mit entsprechend kleinem Bauchraum und kleinen Baucheingeweiden (ROKITANSKY).[99] Weiter sehen wir vorspringende Schlüsselbeine und abnorm starke Senkung der Rippen gegen die Wirbelsäule zu. Dabei finden wir ein Abstehen des inneren Skapularandes und des untern Schulterblattwinkels von der hinteren Thoraxwand. Der paralytische Thorax zeigt im ganzen dieselben Eigentümlichkeiten, weshalb der Unterschied zwischen beiden Formen nicht mehr aufrecht erhalten wird. Gelegentlich sehen wir allerdings Brustkörbe, bei denen auffallend weite Zwischenrippenräume an eine Schwäche und Lähmung der Interkostalmuskulatur denken lassen, auch beobachtet man nicht selten ein starkes Hängen des Schultergürtels bei sehr schräg abfallenden Schultern. Andererseits können wir vielfach die Annahme einer Entwicklungshemmung des Thoraxskeletts nicht von der Hand weisen. Die Zirkumferenz des Brustkorbs in den obersten und untersten Abschnitten ist nach Messungen in der Mehrzahl der Fälle gleich gefunden worden.[100] Im übrigen wurde eine größere Weite am oberen Thoraxabschnitt häufiger konstatiert als an den untersten Abschnitten.

Einzelne Autoren haben unter den Skelettveränderungen des phthisischen Thorax die pathologisch wichtigsten Faktoren zu ergründen versucht. Unter ihnen hat FREUND[101] in der vorzeitigen Verknöcherung des knorpeligen Sternalendes der ersten Rippe die Ursache für die ungenügende Erhebung des obersten Rippenrings und damit des ganzen Thorax gesehen. Bei stärkerer Benutzung der Atmungshilfsmuskeln kommt es dabei nach ihm durch die Wirkung des M. Scalenus posticus gelegentlich zu einer Erhebung der zweiten Rippe mit einer gleichzeitigen Verwölbung und Abknickung des Brustbeins zwischen manubrium und corpus, bei welcher Gelegenheit diese Knochenverbindung allmählich gelenkartige Eigenschaften annimmt. Dadurch wird nach FREUND die schädliche Wirkung der Fixation des oberen Rippenrings gewissermaßen neutralisiert. Während aber FREUND das Bestehen des Manubrium-Corpusgelenkes nur für eine kompensatorische Ausnahme hält, im übrigen aber die Drehung des Manubriums nach hinten um eine transversale Achse wegen des sternalen Klavikelansatzes für unmöglich hält, findet ROTHSCHILD[102] das Vorhandensein eines Manubrium-Corpusgelenke nach Untersuchung der einschlägigen Literatur so oft, daß er dieses Gelenk als ein normaliter vorkommendes ansieht. Die Möglichkeit einer Abknickung des Sternums zwischen manubrium und sternum ist nach ROTHSCHILD für die normale Atmung von hervorragender Bedeutung, was FREUND bei seinen Untersuchungen an totem Material übersehen hat. Die möglichst große Beweglichkeit des Sternalgelenkes und die Möglichkeit einer stärkeren Winkelbildung zwischen manubrium und corpus ist also für die Respiration günstig und normal (»Sternalwinkel«)[102]. Der Name angelus Ludovici soll nach ROTHSCHILD nur für die starken exostotischen, pyramidenartigen Vorsprünge über dem verknöcherten Gelenke bleiben, das dann keine Exkursionsfähigkeit besitzt und eine sehr geringe gegenseitige Winkel-

---

[99]) ROKITANSKY, Lehrbuch der patholog. Anatomie. 1858. Bd. 1. S. 303.

[100]) Presse med. Nr. 52. 1837. Zit. nach SCHMIDTs Jahrbüchern.

[101]) Der Zusammenhang gewisser Lungenkrankheiten mit primären Rippenknorpelanomalien. Erlangen. 1859.

[102]) Der Sternalwinkel in anatom., physiolog. u. patholog. Hinsicht. Fankfurt a. M. 1900. JOH. ALT.

stellung des manubriums und corpus zeigt. Unsere an ca. 220 Patienten durchgeführten Sternalwinkelmessungen ergaben im ganzen ein ähnliches Resultat wie die ROTHSCHILDs. Bei der weitaus größten Mehrzahl war der Neigungswinkel zwischen manubrium und corpus gering, zum geringen Teil gar nicht vorhanden, ebenso die Winkeldifferenz bei Exspiration und ruhiger Atmung. Die Inspiration ergab leidlich normale Werte. Elfmal ergab sich völlige Starrheit des Sternums, dabei bestand allerdings in drei Fällen leicht emphysematöser Thorax. In acht Fällen zeigten die Resultate eine gewisse Perversität, indem der Winkel bei ruhiger Atmung größer war wie bei der Exspiration, oder der Inspirationswinkel hinter dem der ruhigen Atmung zurückstand. Auffallenderweise zeigte ein Patient bei der Exspiration — 2°, bei ruhiger Atmung — 3°, bei Inspiration — 6°. Zur Vermeidung von Fehlern bei der Beurteilung ist jedenfalls eine sehr große Zahl von Messungen nötig, da sie durch die Verschiedenheit der Resultate beim Aufsetzen an nur wenig differenten Orten und z. B. durch verschieden starkes Aufdrücken auf die Haut an einer gewissen Subjektivität leiden. Doch bleibt meistens ein gewisses Verhältnis zwischen den einzelnen Respirationsphasen auch bei veränderten Zahlen bestehen. Worin die auskultatorisch nachweisbaren Respirationsanomalien bei den besprochenen Thoraxveränderungen bestehen, müßte auch an noch gesunden Lungen erforscht werden, um die Mitwirkung tuberkulöser Lungenveränderungen auszuschalten (cf. auch BRAUNE, der Sternalwinkel[103]) und SAHLI[104]) Lehrbuch der klinischen Untersuchungsmethoden).

Die Knorpelverknöcherung der ersten Rippe, wie die Herabsetzung der Beweglichkeit des Sternalwinkels bewirken in erster Linie eine Verkleinerung des Tiefendurchmessers des Thorax in den oberen Partien und sind daher geeignet, besonders hier die Respiration ungünstig zu beeinflussen. Augenfälliger noch stört die S-förmige Gestalt des Sternums bei Verknöcherung der Rippenknorpel der zweiten und der nachfolgenden Rippen die Atmung. Die obersten Thoraxpartien suchen sich inspiratorisch auszudehnen, während sich eine Hemmung der Atembewegung im Bereich der verknöcherten Rippenknorpel auffallend geltend macht, wobei die grubenartige Vertiefung der vorderen Brustwand durch das Vortreten der übrigen Partien noch deutlicher hervortritt.

Die besprochenen Thoraxveränderungen treten meist symmetrisch auf, doch machen sie sich auch einseitig bemerkbar. Sowohl durch Verknöcherung des Knorpels der ersten Rippe, als auch durch Verknöcherung des Sternalgelenks einer Seite kann Senkung der Klavikula und Herabsetzung der normalen Atemexkursionen erfolgen.

Behinderung der Atmung einer ganzen Thoraxhälfte kann bei Verlegung eines Hauptbronchus eintreten. Doch ist dieses Vorkommnis bei der Phthise jedenfalls recht selten.

Thoraxvorwölbung und Atmungsbehinderung bei pleuritischem Exsudat und bei Pneumothorax, sowie Einsinken und Bewegungshemmung der Brustwand durch adhäsive Pleuritis mit Schwartenbildung treten vorwiegend einseitig, selten oder kaum symmetrisch auf.

Hier sei auch als Atemstörung die infolge von pleuritischen Schmerzen bisweilen sich zeigende kostale Atmung erwähnt, die auf der kranken Seite meistens ausgeprägter ist.

Unter den vorzugsweise einseitigen zirkumskripten Retraktionen macht sich durch manchmal erhebliche Volumenverkleinerung der Lunge und daraus resultierende Formveränderung des Thorax die oft mit ausgedehnter interstitieller Bindegewebsentwicklung einhergehende käsige Pneumonie geltend. Durch bindegewebige Schrumpfung der Lungenspitze, besonders bei dem Veröden von Ka-

[103]) BRAUNE, Der Sternalwinkel, Angul. Ludovici in anatom. u. klin. Beziehung. Arch. f. Anatomie u. Entwickelungsgeschichte. 1888.

[104]) SAHLI, Lehrbuch d. klin. Untersuchungsmethoden l. c.

vernen, durch Resorption käsiger Massen bei Spitzenerkrankungen[105]), häufig auch durch pleuritische Verwachsung der obersten Lungenabschnitte zeigen sich vor allem an den Infra- und Supraklavikulargruben je nachdem geringere oder stärkere Einziehungen; aber auch an anderen Stellen der Thoraxwand werden durch Verwachsungen der Lungen, besonders wenn damit eine narbige Schrumpfung verbunden ist, Einziehungen und Atemstörungen verursacht. Desgleichen erzeugen frische Infiltrationen, meistens in der Spitze, aber auch über andern Partien des Thorax, ein Nachschleppen und geringere Atemexkursionen der Brustwand der erkrankten Stellen.

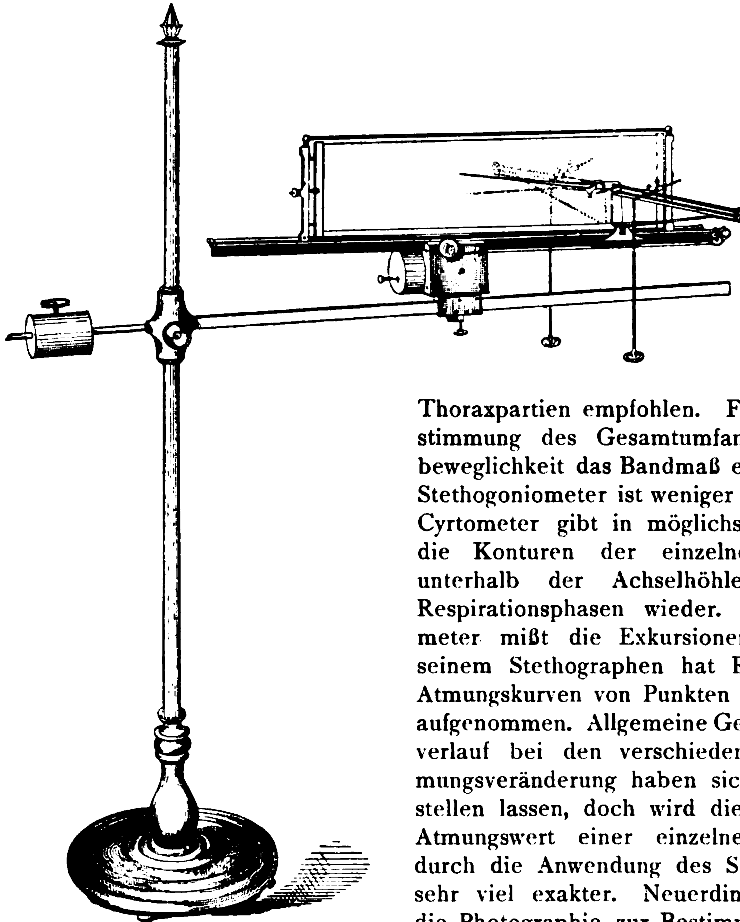


Fig. 42.
Riegelscher Doppelstethograph.

Um die Thoraxanomalien möglichst exakt zu beurteilen, hat man auf verschiedene Weise Messungen an den mittleren und unteren Thoraxpartien empfohlen. Frölich[106]) hat zur Bestimmung des Gesamtumfangs und der Gesamtbeweglichkeit das Bandmaß empfohlen. Alisons[107]) Stethogoniometer ist weniger bekannt. Woillezs[108]) Cyrtometer gibt in möglichst vollkommener Weise die Konturen der einzelnen Thoraxquerschnitte unterhalb der Achselhöhlen in den einzelnen Respirationsphasen wieder. Sibsons[109]) Thorakometer mißt die Exkursionen des Sternums. Mit seinem Stethographen hat Riegel[110 111]) wertvolle Atmungskurven von Punkten unterhalb der Klavikel aufgenommen. Allgemeine Gesetze über den Kurvenverlauf bei den verschiedenen Ursachen der Atmungsveränderung haben sich zwar noch nicht aufstellen lassen, doch wird die Vorstellung über den Atmungswert einer einzelnen Stelle des Thorax durch die Anwendung des Stethographen jedenfalls sehr viel exakter. Neuerdings hat Hasse[112]) auch die Photographie zur Bestimmung von Körperdifformitäten benutzt und diese unter Benutzung eines Netzes von Quadraten bestimmt. Auch diese Methode erscheint geeignet, im Verein mit den anderen Messungen die Resultate der bloßen Inspektion und Palpation zu ergänzen; z. B. ist durch sie für die reine

[105]) Fränkel, Diagnostik etc.
[106]) Frölich, Die Brustmessung im Dienste d. Medizin. 2. Aufl. 1899.
[107]) Arch. of. med. II, S. 60. 1858. u. Arch. of. med. III. S. 161. 1858. zit. nach Riegel. Atembewegungen d. gesunden u. kranken Menschen.
[108]) Arch. gén. Mai 1857 u. Lehrb. d. Physiologie v. Landois. 1893.
[109]) Über die Respirationsbewegungen in pathologischen Zuständen und über die Messung der Brust. Med. chir. Transact. Bd. 31.
[110]) Über die Atembewegungen des gesunden u. kranken Menschen. Inaug. Abhandlg. Würzburger med. Zeitschrift. Bd. 7. S. 321 ff. 1866.
[111]) Derselbe, Die Atembewegungen. Eine physiol.-pathol. Studie. Würzburg. 1873. A. Stuber.
[112]) Über Atembewegungen des menschlichen Körpers. Arch. f. Anatomie u. Physiologie. 1901.

Brustatmung eine federnde Abbiegung des Brustbeins bewiesen (cf. ROTHSCHILD, Sternogoniometer).

Zur Bestimmung der gestörten Mengenverhältnisse der gewechselten Atmungsgase dient der Spirometer von HUTCHINSON[113]). Durch die Feststellung der vitalen Kapazität kann annähernd bestimmt werden, inwieweit die Gesamtleistung der Luftbeförderung durch Verdichtungen oder Zerstörungen des Gewebes, durch Emphysem, durch Kompressionen vom Rippenfellraum oder vom Herzbeutel aus herabgesetzt ist. Da die verminderte vitale Kapazität aber auch in der verminderten Beweglichkeit des Brustkorbes oder in der Schwäche der Atemmuskeln ihren Grund haben kann, da ferner die Übung des zu Untersuchenden bei der Bestimmung eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt, sind die Maße nur mit Vorsicht zu verwerten. Über die Zweckmäßigkeit der Anwendung der forzierten Inspiration und Exspiration läßt sich z. B. mit Hinsicht auf eventuelle Blutungen streiten.

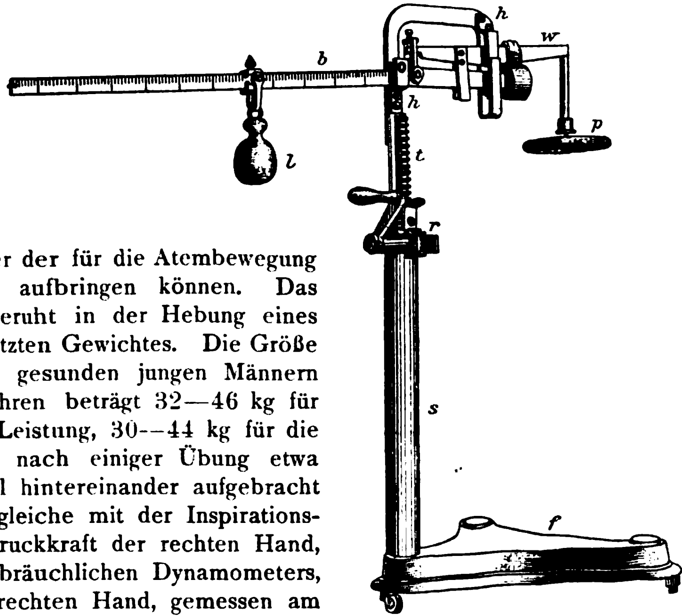


Fig. 43.
STICKER scher Thorakodynamometer.

Der Thorakodynamometer STICKERS[114]) mißt die Reservekraft, welche die Atmungsmuskeln außer der für die Atembewegung notwendigen Kraft noch aufbringen können. Das Prinzip des Apparates beruht in der Hebung eines auf das Brustbein aufgesetzten Gewichtes. Die Größe der Einatmungskraft bei gesunden jungen Männern im Alter von 19—25 Jahren beträgt 32—46 kg für die einmalige maximale Leistung, 30—44 kg für die dauernde Kraft, welche nach einiger Übung etwa zehnmal oder zwanzigmal hintereinander aufgebracht werden kann. Zum Vergleiche mit der Inspirationskraft hat STICKER die Druckkraft der rechten Hand, gemessen mittels des gebräuchlichen Dynamometers, FRIES die Hubkraft der rechten Hand, gemessen am Thorakodynameter selbst, herangezogen. Besteht nun zwischen beiden Maßgrößen zu Ungunsten der Inspirationskraft eine bedeutende Differenz, so deutet dies auf eine Lungenerkrankung resp. ein Inspirationshindernis hin (STICKER[114]), FRIES[114a])). Bei vier jungen Leuten, die Lungenbluten gehabt hatten, und bei Individuen mit bazillenhaltigem Auswurf betrug die maximale Kraft der Einatmungsmuskeln 22—33 kg, die ausdauernde Brustkraft nur 18—26 kg. Bei der »Phthisis declarata« betrug die Inspirationskraft nur 12, 10, ja auch 4 und 3 kg. Als Maßstab für die reziproke Zumessung von Schonungs- und Übungstherapie sind zunächst allerdings andere Faktoren wie Temperaturverhältnisse, Herzkraft, Blutbildung, Gewichtsverhältnisse und lokaler Prozeß ausschlaggebend. Erscheint aber eine Übung wünschenswert, so werden durch den Thorakodynamometer gefundene zu niedrige Werte die Aufmerksamkeit besonders auf Kräftigung der Atemmuskeln speziell der Inspirationsmuskeln lenken.

Ob für schonungsbedürftige Phthisiker mit schwacher Inspirationskraft, soweit sie fieberfrei sind, Massage der zugänglichen Atemmuskeln von Nutzen ist, müßten

113) LANDOIS, Lehrbuch d. Physiologie.

114) Zur Diagnose der angeborenen Schwindsuchtsanlage. Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 33.

114a) FRIES, Versuche mit dem Thorakodynamometer nach STICKER, Diss. Leipzig. 1903.

eventuell Versuche zeigen. Jedenfalls müßte auch dabei der lokale Prozeß berücksichtigt werden.

Bei Fieber und erheblichen Lungenveränderungen sind Untersuchungen mit dem Thorakodynamometer jedenfalls besser zu unterlassen; um so wertvoller sind sie für die Diagnose der Schwindsuchtsanlage und der Phthise selbst.

Eine Herabsetzung des Inspirationszuges bei der Phthise ist auch durch den Waldenburgschen[115]) Apparat zu konstatieren.

Die besprochenen Skelettanomalien, Retraktionen und Alterationen der Atemmuskeln bringen in der äußeren Morphologie und in den dynamischen Verhältnissen derselben sinnfällige Störungen hervor, deren richtige Deutung in vielen Fällen wichtig ist. Meistens sind eine geringere Weite der Atemexkursionen, zeitliche Verschiebungen der einzelnen Respirationsphasen wie verspäteter Beginn mit längeren Pausen zwischen In- und Exspiration, vorzeitiges Aufhören derselben und herabgesetzte Kraft der Bewegungen festzustellen. Für die Lunge selbst ist außer den diagnostisch bedeutsamen Veränderungen des Atemgeräusches (s. I. 4), welche durch diese Störungen verursacht werden, von weittragender Bedeutung die Verlangsamung des Luftstromes in den Bronchien des betreffenden Teiles und eine Verminderung der lebendigen Kraft des Lymphstromes. Die physikalische Gelegenheit zur Infektion in der bisher gesunden Lunge ist dadurch erhöht (Tendeloo). Wo also bei noch gesunden Lungen die beschriebenen Thoraxanomalien primär bestehen, sind diese mit Hinsicht auf die Phthise ätiologisch und prophylaktisch ungeheuer wichtig. Bei bereits bestehender noch aktiver Tuberkulose der Lunge werden sie trotz ihrer Bedeutung zunächst kaum die Ursache eines möglichst energischen Eingreifens sein. »Je größer die physikalische Gelegenheit zur Infektion in der Umgebung eines Herdes ist, desto geringer ist die Gefahr einer Verschleppung von Bazillen aus diesem Herde in dessen Umgebung« (Tendeloo)[116]). Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich aus der Herabminderung der Energie der Lymphbewegung durch die besprochenen Atemstörungen. Bei nicht stationärem Befund oder gar, wenn noch Fieber besteht, ist es daher völlig unzweckmäßig, etwa bestehende Skelettanomalien und Retraktionen der Brustwand durch Atemgymnastik beseitigen zu wollen. Wir erinnern noch an die gelegentlich günstige Beeinflussung von Phthisen durch adhäsive Pleuritis. Es wäre trotzdem zu wenig getan, wollte man auf eine Beeinflussung dieser Atemstörungen völlig verzichten. Schon die Faktoren der physikalisch-dietätischen Kur allein, das unwillkürlich tiefere, aber nicht forzierte Atmen bei hydrotherapeutischen Prozeduren, bei Spaziergängen, beim Steigen wirkten günstig, nicht minder eine gute Haltung. Wir sehen, wie der paralytische Thorax aus seiner Passivität zu einer aktiveren Haltung übergeht. Die geringeren Atemexkursionen werden ausgiebiger: der mit dem Bandmaß gemessene Brustumfang, durch Gewichtszunahme meist im ganzen erhöht, zeigt eine nicht selten um 4—5 cm vergrößerte Differenz zwischen Ein- und Ausatmung. Vor der Kur völlig starre Sterna zeigen besonders inspiratorische oder auch exspiratorische normale Abweichung von der Mittelstellung (Rothschilds Sternogoniometer). Damit im Verein sehen wir auch gesenkte Schlüsselbeinpartien sich heben und schlecht atmende Stellen des Thorax sich mehr bewegen. Noch deutlichere Besserungen sehen wir da, wo wir ohne die Gefahr einer Mobilisierung der stationären Tuberkulose systematische Atemübungen machen lassen können. Zu bestimmten Zeiten halbstündlich zu wiederholende, fünf- bis sechsmalige tiefe Einatmungen mit nachfolgender, möglichst vollkommener Exspiration können auf dem Liegestuhl und während des Spazierengehens im Stehen ausgeführt werden.

---

[115]) Waldenburg, Pneumat. Behandlg. Aug. Hirschwald. Berlin.

[116]) Tendeloo, Studien über die Ursachen der Lungenkrankheiten. (2. pathol. Teil.) 1902. Wiesbaden, Bergmann.

Bei erwiesenermaßen völlig stillstehender Erkrankung können auch Freiübungen, Erheben, Rückwärtsrollen der Arme, auch Rumpfbeugen verordnet werden[117].

Auch da, wo wir eine Dyspnoe durch Toxinwirkung auf die nervösen Zentralorgane oder den Herzmuskel annehmen müssen, wird das hygienisch-dietätische Verfahren durch seine Anregung des Stoffwechsels und besonders auch der Hauttätigkeit durch morgendliche, eventuell auch abendliche Frottagen, Abreibungen, Abklatschungen usw. ganz besonders zur Eliminierung der schädlich wirkenden Stoffe beitragen. Die kardiale Dyspnoe bedarf einer ganz besonderen Berücksichtigung. Geeignete Ernährung, eine individuell dosierte und genau vorgeschriebene Einteilung von Ruhe und Bewegung sind dabei wesentlich.

Bevor wir zur Besprechung der medikamentösen Behandlung der Dyspnoe übergehen, haben wir noch von rein äußerlichen Atemstörungen zu reden, deren Beseitigung jeder inneren Medikation vorausgehen muß. Es handelt sich hier um Unzweckmäßigkeiten in der Kleidung. Jegliche Beengung der Brust und des Leibes durch enge Jacken, panzerartige Korsetts, durch Leibgurte, durch alleiniges Benutzen der Hosenschnalle ohne Gebrauch von Hosenträgern; jede derartige Schädlichkeit muß natürlich zuerst eliminiert werden. Leibchen, die gleichzeitig auf Hüfte und Schulter ruhen, mit der Möglichkeit, Röcke eventuell durch Anknöpfen daran zu befestigen, scheinen uns für Frauen vor der Hand am besten geeignet. Die augenblickliche Reformkleidung hat die Aufgabe insofern nicht genügend gelöst, als eine einseitige Belastung der Schultergegend gerade die Exkursionen dieser Thoraxpartien beeinflussen kann. Bei der Kleidung soll der ganze Körper mittragen, am meisten natürlich festere knöcherne Vorsprünge, derart, daß Brust und Bauch möglichst unbehindert sind und die Schultern nicht etwa den Hauptteil der Last tragen. Bei den Männern sollen gewiß auch die Hüften zur Tragleistung herangezogen werden, aber so, daß die Bauchatmung nicht gestört wird, und unter Anwendung guter Hosenträger.

Höhere Grade nicht kardialer Dyspnoe treten bei der chronischen Phthise fast nur bei akuten Zwischenfällen, Pleuritiden und Pneumonien, und gegen das Ende hin auf. Selbstverständlich ist bei stärkerer Atemnot eine möglichste Vermeidung jedes unnötigen Sauerstoffverbrauches im Körper durch Muskelbewegung anzustreben. Wo also der Kranke nicht schon aus anderen Gründen bettlägerig ist, muß unbedingte Bettruhe verordnet werden. Wir lagern die Kranken mit etwas erhöhtem Oberkörper, um den Druck der Eingeweide gegen das Zwerchfell auszuschalten, doch ist bei Neigung zu Gehirnanämien dem Wunsche des Patienten, möglichst aufrecht zu sitzen, nicht zu sehr nachzugeben. Jedenfalls soll eine sehr sorgfältige Überwachung stattfinden, und der Patient jeglicher Notwendigkeit der Eigenbewegung enthoben sein. Besonders muß hierauf auch bei der Defäkation geachtet werden, bei welcher zur Vermeidung des atemraubenden Pressens bei härterem Stuhlgang zweckmäßig Suppositorien anzuwenden sind. Hinsichtlich der Diät müssen alle Speisen gemieden werden, die eine Auftreibung des Leibes verursachen können, besonders grobe Kohlsorten. Die Speisen sollen schon nach Möglichkeit zerkleinert oder hachiert sein. Im übrigen ist es wünschenswert, die Nahrungsmittel in einer Form zuzuführen, daß sie zu ihrer Spaltung und Oxydation im Körper nur wenig Sauerstoff verbrauchen. Geringe Zufuhr möglichst erschlossener Kohlehydrate mit sehr geringem Zellulosegehalt, dagegen reichlichere Eiweißnahrung, Eiweißpräparate, welche die ersten Stufen der Spaltung schon hinter sich haben, ohne daß sie Appetit und Verdauung stören, sind zweckmäßig[118].

Gegen starke Dyspnoe, besonders wenn sie Schmerzen im Thoraxgebiet zur Ursache hat, aber auch gegen andere Kategorien der Atemnot, wirkt oft ein je

---

[117]) SCHULTZEN, Über Atemübungen bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Zeitschrift f. Tub. u. Heilst. 1900. Bd. 1. Heft 2.

[118]) Behandlung der Dyspnoe v. ANDREW H. SMITH. (Amer. med. Times. N. S. II. 13 March. 1861. Zit. nach SCHMIDTs Jahrb.

nach dem Sitz des Schmerzes oder mitten auf der Brust appliziertes Senfpapier. Auch Sinapismen auf die Waden bringen Erleichterung, wohl weil dadurch der starke Reiz der Haut den Reiz der Atmungsbeschwerden übertrifft und so weniger empfindlich macht.

Von Medikamenten kommt der einen Kausalität der Dyspnoe, dem Sauerstoffhunger, am unmittelbarsten die Inhalation von O entgegen. Die Anwendung dieses Gases ist nach verschiedenen früheren Empfehlungen neuerdings wieder von Kobert angeregt worden. Dadurch, daß durch den erhöhten Partiardruck in der Tat mehr O wenigstens in das Blutplasma aufgenommen wird als bei der Einatmung gewöhnlicher Luft, wird die von vielen zuverlässigen Beobachtern bei kardialer und pulmonaler Dyspnoe gesehene günstige Wirkung einigermaßen verständlich. Einen spezifisch heilenden Einfluß werden wir dabei nicht erwarten, auch wird sich in Anstalten mit Leichtkranken kaum Verwendung für Sauerstoffeinatmung finden. Dagegen wird eventuell in den letzten Tagen des Phthisikers und bei Komplikationen kardialer Natur große Erleichterung gebracht werden können (cf. auch II, 5d). Über innerlich zu nehmende, O entwickelnde Präparate sind exakte Beobachtungen noch nicht veröffentlicht.

Wo der Sauerstoffhunger nicht direkt durch Zuführung von Sauerstoff zu beheben war, lag es nahe, die Dyspnoe durch Herabsetzung der Erregbarkeit des Atemzentrums zu vermindern. So hat der Oxykampfer (Oxaphor)[119 120] einen mehrfach konstatierten Erfolg zu verzeichnen, dessen Zustandekommen auf die Einwirkung auf das Atemzentrum zurückgeführt worden ist. Wir verordneten das Oxaphor gewöhnlich in Form einer Mixtur (Solut. Oxykamph. (50%) 10,0, Spirit. Vin. 10,0, Aq. 180,0, Aq. Menth. pip. ad. 200: zwei- bis dreistündlich einen Eßlöffel) und ließen dieselbe eventuell auch ein- bis zweimal wiederholen. Oxykampfer wird wohl meist bei der Dyspnoe des Endstadiums gebraucht (s. Agone), doch haben wir ihn zweckmäßig z. B. auch bei einer schweren chronischen Pneumonie eines Phthisikers nach vorausgegangener Digitaliskur verordnet.

Bis zum Erscheinen der modernen Medikamente war im übrigen das Morphium das souveräne Mittel zur Erleichterung der Dyspnoe, und wo die neueren Präparate im Stiche lassen, werden wir immer wieder auf das Morphium zurückkommen. Untersuchungen von A. Loewy[120 a]) haben gezeigt, daß es in subkutanen Dosen von 2—3 cg beim Menschen die Atemgröße und besonders die Erregbarkeit des Atemzentrums herabsetzt. Nach Brinda[121]) sollen bei Hunden sogar kleine Dosen des Mittels bei pulmonaler, kardialer und nervöser Dyspnoe die Erregbarkeit des Atemzentrums herabsetzen, große dagegen dieselbe erhöhen. Bei stärkerer Dyspnoe werden wir, um das Herz nicht zu schädigen, unwillkürlich kleinere Dosen anwenden, und wir haben auch in der Tat von Dosen von $^1/_2$ bis 1 cg Morphium subkutan günstige Wirkungen bei pulmonaler und kardialer Atemnot gesehen. Wo wir eine Wirkung des Morphiums auf das Herz befürchten, und besonders bei kardialer Dyspnoe, ist eine Kombination des Morphiums mit Kampfer sehr wirksam und wohltätig (0,005—0,01 Morph. einer dreiprozentigen Lösung und Vollziehen der Spritze mit ol. camphorat.). Obwohl das Heroin die Erregbarkeit des Atemzentrums noch mehr herabsetzt, ist das Morphium wegen der gleichzeitigen größeren narkotischen und euphorischen Wirkung ihm in den Fällen überlegen, wo es sich außerdem darum handelt, peinigende sonstige Beschwerden zu lindern. Das Heroin[121 122 123 124]) vertieft und verlangsamt, wie schon ange-

[119]) Jacobson, Berliner klin. Wochenschrift. Nr. 16. 1890.

[120]) Schröder, Schömberg, Über neuere Medikamente u. Nährmittel bei der Behandlung der Tuberkulose. Zeitschrift f. Tub. u. Heilst. 1900. Bd. 1. Heft 1.

[120 a]) Berliner klin. Wochenschrift. 1891. S. 434 und Pflügers Arch. Bd. 47. 1890.

[121]) Über die Einwirkung auf die Respiration durch Morphin und einige Abkömmlinge. Gazz. degli ospedali. 1901. Nr. 102. Zit. nach d. Zentralblatt f. innere Medizin.

[122]) Pawinsky, Über Anwendung d. Heroins bei Zirkulationsstörungen. Heilkunde. 1901.

[123]) J. Weiss, Moderne Ansichten üb. d. Husten u. seine Behandlg. Heilkunde. 1901. Heft 2.

[124]) Fränkel, Badenweiler l. c.

deutet, bei herabgesetzter Atemgröße die Atemzüge noch mehr wie das Morphium. Vorteilhaft hat es sich nach PARVINSKY erwiesen bei pulmonaler und kardialer Dyspnoe, bei letzterer besonders, wenn sie als Folge einer Herzmuskelerkrankung auftrat. Diese Beobachtungen konnten auch wir in manchen Fällen bestätigen. Im Übrigen soll die experimentell und klinisch nachgewiesene Giftigkeit des Heroin nicht bezweifelt werden.[125]) Morphium sowohl wie Heroin beeinflussen ferner in kleinen Dosen auch die nervöse Dyspnoe günstig, während das Peronin kardiale und pulmonale Atemnot wenig, die nervöse aber gar nicht bessert.

WINTERNITZ bezweifelt nach den vorliegenden klinischen und experimentellen Erfahrungen, daß ein Ersatz des Morphiums durch Heroin empfehlenswert ist. Wo Kodein und Dionin nicht durch Herabsetzung sensibler oder reflektorischer Reize allein die Atmung sedativ beeinflussen können, ist nach ihm, da diese Mittel die Erregbarkeit des Atemzentrums nicht herabzusetzen imstande sind, das Morphium am Platze, ebenso da, wo stärkere narkotische Wirkungen erforderlich sind.[126]) [127])

Obwohl wir im Ganzen diese Ansichten teilen, halten wir gelegentlich doch einen vorsichtigen Versuch mit kleinen Dosen Heroin (bis 5 mg bei einfachem Heroin, bis 3 mg bei Heroin muriat.) für erlaubt.

Hinsichtlich der Behandlung der nervösen Dyspnoe ist es überhaupt gut, wie bei anderen nervösen Störungen auch, sich von Narkotizis möglichst fern zu halten. Unter Berücksichtigung des Nervensystems (III, 7) bei dem allgemeinen Kurplan, unter sachgemäßer Behandlung der häufig gleichzeitig bestehenden nervösen Herzstörungen, eventuell unter Zuhilfenahme der Bromsalze sind Narkotika wohl in allen Fällen rein nervöser (funktioneller) Dyspnoe zu vermeiden.

Anders liegen die Verhältnisse bei den übrigen erwähnten Arten der Atemnot: hier ist es, in Ermangelung harmloserer Mittel, nach gewissenhafter Durchführung aller nicht medikamentösen Maßnahmen theoretisch und praktisch erlaubt, durch geeignete Präparate die Erregbarkeit des zentralen Atemzentrums herabzusetzen, sobald die Lunge und das Allgemeinbefinden, besonders auch die Nahrungsaufnahme wesentlich leiden. Dem Körper wird dabei auch nicht weniger Sauerstoff zugeführt, als bei der erregten Atmung, denn der Unterschied des O Partiardruckes bei größerer und geringerer Atmungsfrequenz ist jedenfalls von verschwindender Bedeutung.

Bezüglich der Therapie der Dyspnoe infolge mangelhafter Expektoration verweisen wir auf den betreffenden Abschnitt.

Auch bei der Therapie der durch die Phthise verursachten Atemstörungen zeigt sich, daß wir bei dem chronischen Verlauf der Erkrankung nicht vergessen sollen, einerseits von allgemeinen hygienisch-dietätischen und physikalischen Gesichtspunkten auszugehen, anderseits durch Vermeidung auch geringer Schädlichkeiten und Aufsuchung kleiner Vorteile schließlich greifbaren Nutzen zu erzielen. Die medikamentöse Behandlung wird dabei, wenn nötig helfend, freilich meist nur palliativ eingreifen, besonders bei schweren Formen der Dyspnoe.

---

[125]) SCHRÖDER, Über neuere Medikamente und Nährmittel bei der Behandlung der Tuberkulose Zeitschrift f. Tub. u. Heilst. 1900. Bd. 1. Heft 1.

[126]) Über die Wirkung einiger Morphinderivate auf die Atmung des Menschen v. H. WINTERNITZ. Therapeutische Monatshefte. Sept. 1899.

[127]) Über die Wirkung einiger Morphinderivate und ihre therapeutischen Indikationen v. H. WINTERNITZ. Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie. Bd. 7. Heft 1.

b) Die Behandlung der Lungenblutungen

von

Priv.-Doz. Dr. Ritter von Weismayr,
dirig. Arzt am Sanatorium St. Pancratius Arco.

Während die schablonenmäßige Behandlung der Lungenblutungen, die kritiklose Darreichung gewisser Medikamente in wenigen Worten besprochen werden kann, in der Hauptsache durch Aufzählung der »Hämostatika« und »Adstringentia« erschöpft ist, bedarf es zur Erklärung jener rationellen therapeutischen Maßregeln, die sich nach Überlegung der nötigen Indikationen logischerweise von selbst ergeben, einer viel eingehenderen Besprechung. Wir sind in der glücklichen Lage, eine ansehnliche Reihe wirksamer Mittel gegen die Hämoptoe zu besitzen, die Gefahren, die sie für die ganze spätere Gesundheit mit sich bringt, auf ein relativ kleines Maß zu reduzieren, daß es vollauf gerechtfertigt erscheint, auch die kleinsten Details der Therapie der Blutungen zu besprechen. Der beschränkte Raum macht es nötig, die anatomisch-klinischen Fragen nur andeutungsweise zu streifen, um in der Besprechung der Behandlung selbst weniger eingeschränkt zu sein.

Ätiologie und Anatomie.

Tuberkulöse Blutungen sind als Kavernensymptom aufzufassen (Rokitansky [1]), Gerhardt)[2]) und entstehen meist nach vorheriger aneurysmatischer Aussackung des Gefäßes; auch Atherom, Einwuchern tuberkulöser Massen, Druck von außen können die Ursache der Ruptur sein. Die in der Umgebung tuberkulöser Knoten auftretende Endarteritis obliterans, die vielleicht auf den durch die Bakterienproteine ausgeübten Reiz zurückzuführen ist (Cornet)[3]), ist eine gewisse Schutzmaßregel des Körpers. Je weniger diese ausgebildet (z. B. in frühen Stadien), desto leichter treten Blutungen auf, daher die oft zu beobachtenden Initialblutungen.

Alle anderen äußeren Einflüsse, so z. B. meteorologische Vorgänge (Rohden [4]), Dettweiler [5]), Blumenfeld [6]), Egger [7]), van Ryn [8]) usw.), Hämophilie (Mircoli)[9]),

---

[1]) Rokitansky, Handbuch der spez. patholog. Anatomie. Wien. 1842.

[2]) Gerhardt, Über Blutspeien Tuberkulöser. Berliner klin. Wochenschrift. 1899.

[3]) Cornet, Die Tuberkulose. Nothnagels Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. Bd. 14. Heft 2. 2. Abt.

[4]) Rohden, Bemerkungen über meteorologische Reaktionen bei Phthisis. Berliner klin. Wochenschrift. 1870.

[5]) Dettweiler, Berliner klin. Wochenschrift. 1876. Nr. 36.

[6]) Blumenfeld, Über den Einfluß der meteorologischen Vorgänge auf den Verlauf der bazillären Lungenschwindsucht. Inaug.-Dissert. Würzburg. 1892.

[7]) Egger, Über den Einfluß der meteorologischen Vorgänge auf das Vorkommen von Lungenblutungen. Jahresbericht der allgemeinen Poliklinik des Cantons Basel-Stadt. 1895.

[8]) van Ryn, Les petites hémoptysies dans la tuberculose pulmon. etc. Soc. des scienc méd. et nat. de Bruxelles. 1895. 11.

[9]) Mircoli, Ref. Münchner med. Woch. 1901. Nr. 51.

das Ausbleiben gewöhnlicher Blutungen (MENSES, Hämorrhoidalblutungen, vielleicht auch Traumen) sind nur als Gelegenheitsursachen aufzufassen, werden also nie eine Blutung aus gesunder Lunge hervorrufen; so ist z. B. die sogenannte »vicariierende Blutung«, die an Stelle der Menstruation erfolgt, zwar nicht wegzuleugnen, kann aber nur dann stattfinden, wenn Veränderungen in der Lunge vorhanden sind. Ganz das gleiche gilt von der initialen Hämoptoe, die oft als erstes Zeichen der Tuberkulose bei scheinbar vollkommen gesunden Menschen eintritt; da zur Zeit der Blutung oder vorher subjektive und objektive Symptome fehlen, aber bald nach der Hämoptysis eine evidente Tuberkulose konstatierbar wird, hat man bis vor ganz kurzer Zeit an der alten hippokratischen Lehre festgehalten und von der Phthisis ab Hämoptoe gesprochen. Heute aber steht es fest, daß es sich darin nicht oder nicht nur um eine Folge der Blutung handelt, sondern daß die früher schon vorhanden gewesene, aber latente Tuberkulose entweder durch die gleiche Ursache, wie die Blutung, evident geworden ist, d. h. durch den Zerfall des Knotens, der einerseits in einen Bronchus, andererseits in ein Gefäß durchgebrochen ist, also eine evidente, offene Tuberkulose und die Hämoptoe als koordinierte Folgen der gemeinsamen Ursache, des Zerfalls, eingetreten sind, oder aber daß die Blutung nun tatsächlich eine Ausbreitung der Tuberkulose verursacht; die der Hämoptoe folgende Erkrankung ist also nicht als Phthisis ab Hämoptoe, sondern lediglich als eine durch die Blutung evident gewordene und rascher um sich greifende Tuberkulose aufzufassen.

Es handelt sich bei dieser Ansicht — dem Mittelweg zwischen der alten Anschauung und jener, die auch im eventuellen Fortschreiten der Tuberkulose nach der Blutung nicht deren Folgeerscheinung sieht — sicher nicht um den Trugschluß: post hoc, ergo propter hoc. Vielmehr liefern nicht nur verschiedene Versuche (GLUZINSKI)[10] den Beweis dafür, wie folgenschwer eine Blutung für die Umgebung des Lungenherdes sein kann, sondern es lehrt auch die pathologische Erfahrung, wie durch Aspiration von Blut und hämorrhagische Infiltration des Gewebes zunächst Entzündungsprozesse entstehen und bei gleichzeitiger Gegenwarr von Tuberkelbazillen ein Fortschreiten der Tuberkulose begünstigt wird, ebenso haben sich viele Autoren, u. a. STRICKER[11], BREHMER[12], ABRAHAM[13], PENZOLDT[14], WOLFF[15] in diesem Sinne ausgesprochen. WINSCH[16] jedoch ist der entgegengesetzten Ansicht.

Aus der großen Zahl der durch andere ätiologische Momente verursachten Blutungen wären, weil sie gerade bei Tuberkulose beobachtet werden, die Stauungsblutungen zu nennen; einerseits jene Hämoptoe, die auf die Herzdegeneration infolge der Tuberkulose zurückzuführen ist, und im allgemeinen unschwer daran erkannt wird, daß ihr die Symptome der Stauung im Pulmonalkreislauf vorangehen. Viel wichtiger erscheint mir aber eine andere Form von Hämoptoe, die wohl auch hier eingereiht werden kann: Blutungen verschiedener Stärke, eventuell wahre Blutstürze treten ziemlich häufig auf, ohne den Kranken wesentlich zu schädigen, es fehlt fast jede Erhöhung der Temperatur; der Kranke, trotz Husten, massigem Auswurf etc. bleibt auch nach der Blutung bei gutem Kräfte- und Ernährungszustand. Als Phthisiker in die Anstalt geschickt,

---

[10]) GLUZINSKI, Ein Beitrag zur Frage über Lungenblutungen. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 54.

[11]) STRICKER, Über Lungenblutungen in der Armee. Berlin. 1895.

[12]) BREHMER, Therapie der chron. Lungenschwindsucht. Wiesbaden. 1889.

[13]) ABRAHAM, Über die Bedeutung der Hämoptoe bei der Lungentuberkulose. Inaug.-Diss. Erlangen. 1893.

[14]) PENZOLDT, Behandlung der Lungentuberkulose. PENZOLDT u. STINTZINGS Handbuch der spez. Therapie. Bd. 3.

[15]) WOLFF, Zur Kenntnis der Hämoptoe bei Phthisikern. Münchner med. Wochenschrift. 1896.

[16]) WINSCH, Beiträge zur Kenntnis der Hämoptoe phthisicorum. Inaug.-Dissert. Berlin. 1898.

findet man eine ganze Brusthälfte von einer meist intensiven Dämpfung eingenommen, hört darüber typische Konsonanzerscheinungen (Bronchialatmen, großblasiges, feuchtes, klingendes Rasseln) gelegentlich an einer umschriebenen Stelle die Phänomene, die eine große Kaverne darbietet. Die andere Seite völlig normal. Dieser »Schulfall« gestattet schon die Diagnose: Indurativpneumonie: kommen nun gar noch Verziehung des Herzens oder Einziehungen der Brustwand vor, typisches Bronchiektasie-Sputum, wird die Erkennung um so leichter: und doch wird jeder solche Fall in den großen Topf: Tuberkulose geworfen. Es kann ja diese interstitielle Schrumpfung des neugebildeten Bindegewebes bei Tuberkulose vorkommen, ebenso können in bronchiektatischen Kavernen Bazillen zu finden sein, die sich tinktoriell nicht vom Tuberkelbazillus unterscheiden und schließlich kann eine evident nicht-tuberkulöse Induration vorliegen (chronische interstitielle Pneumonie z. B. nach akuten Exanthemen). Das ist natürlich prognostisch von größter Bedeutung. Vor nicht langer Zeit besuchte mich ein Kranker, der 1893 als »Phthisiker im letzten Stadium« während eines enormen Blutsturzes an die Klinik von SCHRÖTTER gebracht wurde, wo man die Diagnose richtig stellte, trotz des Kopfschüttelns der Angehörigen. Der Kranke hustet heute noch ebenso, blutet auch oft genug, lebt aber im übrigen ganz angenehm, ohne wesentliche Beschwerden.

An diese Blutungen hat man stets zu denken, denn die Fälle sind viel häufiger als man allgemein annimmt (so habe ich gegenwärtig deren 3—4 gleichzeitig in Behandlung). Die Prognose dieser — wohl durch Narbenzug erzeugten — Blutungen ist, wie erwähnt, ganz wesentlich günstiger. Näher auf den interessanten Gegenstand einzugehen, ist leider unmöglich.

Bezüglich der Häufigkeit der tuberkulösen Hämoptoen läßt uns die Statistik — wie so oft — ganz im Stich. Die Angaben schwanken zwischen 24 und 79%! Auch die Verteilung auf bestimmte Stadien der Krankheit läßt sich nicht mit Zahlen ausdrücken: die Hämoptoe kann vom Anfang bis zum Schluß in jedem Moment der Krankheit auftreten: nur SÉE[17]) behauptet, sie käme in 1. und 3. Stadium häufig, im »intermediären« Zeitabschnitt aber nicht vor.

Die Menge des auf einmal oder in öfteren Attacken expektorierten Blutes schwankt zwischen kaum sichtbaren Spuren und der förmlichen Ausblutung. Zur Schaffung einer Einteilung spricht WINSCH[18]) von kleinen (bis 100 cm³), mäßigen (bis 500 cm³) und großen Blutungen (über 500 cm³). Er hat auf einmal 3000 cm³ aushusten gesehen resp. 8500 cm³ im Laufe von 7 Monaten. Alte Autoren nennen fabelhafte Mengen, ja einer zögert nicht, diese mit 150 Pfund anzugeben (zitiert nach STICKER).[19])

Die Farbe, die teils vom Blut, teils von Beimengungen herrührt, ist zur Diagnose weniger zu brauchen, als oft angegeben wird. Wenn auch im allgemeinen Arterienblut dunkler, das aus Venen heller ist (nicht umgekehrt, wie man oft liest, weil ja in der Lunge die Arterien »venöses«, die Venen aber arteriell gemachtes Blut führen), wirken noch zahlreiche andere Momente auf die Farbe ein, so daß nicht nur verschiedene Blutungen gleicher Art verschieden gefärbtes Blut liefern können, sondern auch im Laufe einer einzigen Blutung bald helleres, bald dunkleres Blut ausgehustet wird, ja selbst starke Unterschiede in dem durch einen Hustenstoß herausbeförderten Blut oder blutigen Sputum bestehen können. Wie zuerst NÄGELSBACH[20]) gezeigt hat, hängt die Farbe des Blutes wesentlich von der größeren oder geringeren Menge der beigemischten Luft ab: je mehr Luftbläschen im Blut enthalten, desto heller die Farbe. Ohne

[17]) SÉE, Die bazilläre Lungenphthise. Übersetzt v. M. SALOMON. Berlin. 1886.

[18]) WINSCH l. c.

[19]) STICKER, Lungenblutungen. NOTHNAGELs Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. Bd. 14.

[20]) NAEGELSBACH, Zur Kenntnis der Blutungen bei Lungentuberkulose. Deutsche Praxis. 1900.

Zweifel sind nicht nur die durch den Sauerstoff bedingten chemischen Unterschiede, sondern auch rein optische Momente die Ursache dieses Verhaltens, insofern als die größere Menge der stärker lichtbrechenden Luftbläschen, sowie die dadurch verursachte »Verdünnung« durch die farblosen Bläschen einen helleren Farbenton zur Folge hat. Auch andere Beimischungen können bestimmend auf die Farbe einwirken; die Möglichkeit, daß die Leukozyten des eitrigen Sputums durch hämolytische Vorgänge das Blut verändern, scheint dagegen nicht zu bestehen. Das Aussehen des ergossenen Blutes kann überdies durch die größere oder geringere Gerinnungsfähigkeit wesentlich verschieden sein. Der Gehalt des ausgehusteten Blutes an Tuberkelbazillen ist fast immer äußerst gering.

Die Diagnose hat einerseits den Beweis zu erbringen, daß es sich wirklich um Blut handelt, daß dieses nicht aus anderen Organen (Magen, obere Luftwege usw.), sondern aus der Lunge stammt. Dann erst ist die Ergründung der Ätiologie, d. h. der Nachweis der tuberkulösen Natur der Blutung durch Eruierung positiver Symptome oder durch Ausschließung anderer Ursachen zu versuchen. Wenn daraus keine genügenden Anhaltspunkte zu gewinnen sind, kann man sich an das halten, was RÜHLE[21]) bezüglich der Diagnose der tuberkulösen Blutung sagt: jede Hämoptoe könne als solche angenommen werden, wenn 15—20 g Blut ausgehustet werden und es sich um Personen handelt, die weder kurz vorher ein Trauma erlitten, noch einen Herzfehler haben, und bei denen keine periodische Blutung ausgeblieben ist. Ganz richtig will STICKER[22]) das erste und letzte Moment auch eliminieren, so daß nur das Vitium übrig bleibt; doch gibt er noch die Arthritis als auszuschließende Krankheit an.

Der Verlauf der Hämoptoe richtet sich ganz nach der Menge des ausgehusteten Blutes, der früher oder später eintretenden Gerinnung, der Grundkrankheit selbst und den eventuellen Komplikationen; danach ist das Krankheitsbild ein so variables, daß näher darauf einzugehen nicht möglich ist. Hinsichtlich der Prognose ist die Menge des Blutes insofern von Bedeutung, als bei schweren Blutungen eine akute oder chronische Anämie, bei abundanten Hämorrhagien eine sofortige Suffokation, der Tod durch »Ertrinken im eigenen Blut« eintreten kann. In dieser Hinsicht wird es nie schwierig sein, aus den beobachteten Erscheinungen richtig zu prognostizieren. Die Gefahr der Anämie soll übrigens nicht gar zu hoch angeschlagen werden, weil die Regenerationsfähigkeit des Blutes eine ganz erstaunliche ist. Viel wichtiger ist die Beurteilung des weiteren Verlaufes, insofern dieser durch das Eintreten von Komplikationen, vor allen der posthämoptoischen Pneumonie, oder einer akuten Miliartuberkulose rasch eine Wendung zum Schlechten erfahren kann. Diesbezüglich halte ich die Messung der Körpertemperatur für das ausschlaggebendste Mittel zur Stellung der Prognose: tritt bald nach der Blutung Fieber auf, bleibt dieses durch mehrere Tage bestehen, wird kaum eine Aspirationspneumonie ausbleiben. Gelegentlich der Besprechung der Therapie werde ich wiederholt darauf zurückkommen, so daß ich mich hier mit der Konstatierung dieser Tatsache begnügen kann.

Hängt das Auftreten einer Pneumonie in erster Linie von der Schwierigkeit der Expektoration ab, so ist für das durch die Blutung verursachte Fortschreiten der Tuberkulose (außer der Aspiration und der Fortspülung von Bazillen mit dem Blut, sei es im Gefäß, sei es in den Geweben selbst) insofern die Menge des ergossenen Blutes respektive die sekundäre Anämie maßgebend, als

[21]) RÜHLE, Lungenschwindsucht. v. ZIEMSSENS Handbuch der spez. Pathologie und Therapie.
[22]) STICKER l. c.

die Blutarmut der Lunge ein wichtiges ätiologisches Moment der Tuberkulose ist, ihr Zustandekommen wesentlich begünstigt. Ich habe selbst diesen schon von ROKITANSKY[23]), BREHMER[24]) und anderen betonten Zusammenhang zwischen Anämie und Tuberkulose wiederholt besprochen.[25])

Prophylaxis und Therapie.

Die **Prophylaxe** der Blutungen, die wir mehr oder minder bezüglich eines jeden Tuberkulösen anwenden, wenn wir ihm alles untersagen, was plötzliche Luftdruckschwankungen in der Lunge (z. B. lautes Schreien, »undiszipliniertes« Husten, Lungengymnastik ohne genaue Dosierung und Individualisierung usw.), Steigerung des Blutdruckes (Anstrengungen, Aufregungen, Genuß stärkerer alkoholischer oder anderer erregender Getränke) u. dergl. zur Folge hat, muß ganz besonders für jene Kranke in Betracht kommen, bei denen aus irgend einem Grunde die Möglichkeit einer Hämoptoe näher liegt. Wer schon an Blutungen gelitten hat, wer zu bestimmten Zeiten (MENSES) oder gar habituell von einer Hämoptysis heimgesucht wird, soll die Vorsichtsmaßregeln ganz besonders streng befolgen, und er wird gewiß dadurch den besten Erfolg erzielen.

GABRILOWITSCH[26]) geht allerdings noch weiter, vielleicht zu weit: er untersagt allen zu Blutungen disponierten Patienten bei stärkeren Barometerschwankungen, also besonders im Februar, März, Oktober und November jegliche Bewegung, ja er ordnet eventuell vollständige Bettruhe an und gibt Hydrastis Canadensis. Ich halte diese Maßregeln für allzuscharf, besonders deshalb, weil ja doch der Zusammenhang zwischen den atmosphärischen Luftdruckschwankungen und der Häufigkeit der Hämoptoen zum mindesten unbewiesen ist. Ich begnüge mich damit, den zu Blutungen Disponierten alles zu verbieten, was den Blutdruck steigert oder die Schwankungen des Luftdrucks in der Lunge zu groß macht, untersage den Gebrauch heißer Inhalationen und trachte im übrigen, den Patienten nach Möglichkeit zu belehren, daß er sorgfältig darauf zu achten habe, ob sein Sputum Blut enthält, daß er in diesem Falle sofort vollkommene Ruhe einhalten und veranlassen soll, daß der Arzt unverzüglich gerufen werde. Mit dem nötigen Takt, mit Betonung der Tatsache, daß dies Verhütungsmaßregeln sind, deren Befolgung den Kranken vor schwerem Schaden schützen wird, während Angst und Sorge die Gefahr einer Blutung steigert, wird es leicht gelingen, den Patienten zur genauen Einhaltung der Vorschriften zu bewegen, ohne ihn zu ängstigen. Ist doch kein Kranker je so gefügig wie der Tuberkulöse während einer Blutung oder wenn er eine solche erwartet, beziehungsweise sie verhüten zu können hofft.

Wenn auch die dauernde Anwendung strengster prophylaktischer Maßregeln gewiß die Zahl der Blutungen verringert, bleiben doch noch genug Kranke übrig, bei denen die Behandlung der stattgehabten Blutung erforderlich ist: diese bietet der ärztlichen Tätigkeit ein weites Feld dar, die Erfolge hängen so sehr von der zweckmäßigen Anwendung der geeigneten Mittel ab, daß diese einer eingehenden Besprechung wert sind.

Da die Behandlung der Hämoptoe in verschiedenen Fällen verschieden ist, bei großen Blutungen in gewissem Sinne die entgegengesetzten Maßregeln notwendig sind, wie bei kleinen, so halte ich es zur Vermeidung von Wiederholungen für angezeigt, zunächst nur die Indikationen zu besprechen, worauf sich die An-

---

23) ROKITANSKY l. c.

24) BREHMER, Ätiologie der chronischen Lungenschwindsucht. Wiesbaden.

25) v. WEISMAYR, Tuberkulose bei Herzfehlern. Wiener klin. Wochenschrift. — Herz u. Lunge in ihren pathologischen Wechselbeziehungen. VOLKMANNS Sammlung klin. Vorträge. 1898. Nr. 230.

26) GABRILOWITSCH, Über Luftdruckänderungen und Lungenblutungen. Zeitschrift f. Tuberkulose und Heilstättenwesen. 1900.

wendung auf den einzelnen Fall von selbst ergibt. Die vor allem zu berücksichtigenden Anzeigen und die daraus sich ergebenden therapeutischen Maßregeln sind folgende:

I. Blutstillung durch: 1. Herabsetzung des Blutdrucks.
2. Beförderung der Blutgerinnung.
3. Kontraktion des blutenden Gefäßes.
4. Beförderung der organischen Narbenbildung.

II. Entfernung des in die Luftwege ergossenen Blutes.

III. Ersatz des verlorenen Blutes.

I. Blutstillung.

1. Herabsetzung des Blutdruckes.

Dieser Indikation genügt eine Reihe rein mechanischer, diätetischer Mittel, die Lagerung des Kranken, die Betreuung während der ersten Zeit, unmittelbar nach Beginn der Blutung. Alle Prozeduren, wie sie nachstehend auseinandergesetzt werden, bezwecken durch möglichste körperliche und seelische Beruhigung Abhaltung aller den Blutdruck erhöhenden Momente usw. die Stillung der Hämoptoe.

Ohne erregende Hast, vielmehr mit möglichster Ruhe, Entschiedenheit und Sicherheit bringt man den Kranken, während man ihm dabei Mut zuspricht, zu Bett, entfernt alle beengenden Kleidungsstücke, schneidet sie eventuell durch, weil man bedenken muß, daß der Kranke nun vielleicht durch eine Woche oder länger in gleicher Lage im Bett bleiben soll, so mußte z. B. ein Kranker, dem man die Schuhe auszuziehen vergessen, mit diesen an drei Wochen liegen. Hinsichtlich der Lage empfiehlt sich am meisten die Rückenlage mit erhöhtem Oberkörper und zwar um so mehr, je größer die Blutung; bei abundanten Hämorrhagien, bei denen die Hauptaufgabe des Arztes die Beförderung der Expektoration ist, sollte der Patient eine fast sitzende Lage einnehmen. Wo es angeht, wird eine verstellbare Lehne als Unterlage für die Kissen die besten Dienste leisten, eventuell muß eine solche durch andere Gegenstände improvisiert werden (am besten durch einen umgekehrt ins Bett gelegten Stuhl, und zwar derart, daß die durch Lehne und Hinterbeine gebildete Fläche mit den Kissen belegt wird).

Von verschiedenen Autoren sind besondere Mittel angegeben worden, um die Exkursionen der kranken Seite zu hindern: so empfiehlt VON BRUNN[27]), den Kranken auf die Seite der Blutung zu legen, PENZOLDT[28]) will als Ersatz des Eisbeutels durch einen Sandsack die kranke Brusthälfte beschweren. WIEDNER[29]) trachtet denselben Effekt durch einen Kompressivverband, aus Heftpflasterstreifen bestehend, zu erreichen. Lediglich der Kuriosität halber erwähne ich, daß man in Amerika sogar vor der Erzeugung eines künstlichen Pneumothorax als Mittel, die blutende Lunge ruhig zu stellen, nicht zurückschreckte. Sapienti sat! Was die Methoden von V. BRUNN, PENZOLDT und WIEDNER betrifft, erhebt BLUMENFELD[30]) gegen die Lagerung auf der kranken Seite den Einwand, daß sie das Entstehen einer Aspirationspneumonie erleichtere. Ein anderer Nachteil ist die Schwierigkeit, bestimmt anzugeben, welche Seite der Sitz der Blutung ist. Bei doppelseitiger Tuberkulose muß es nicht immer die schwerer kranke Seite sein, bei angenommener einseitiger Erkrankung kann analog der initialen Blutung

---

27) von BRUNN, Allgem. med. Zentral-Zeitung. 1886. Nr. 26.

28) PENZOLDT, Behandlung der Lungentuberkulose in PENZOLDT u. STINTZINGS Handbuch der speziell. Therapie. Bd. 3.

29) WIEDNER, Die Blutstillung bei Hämoptoe. Deutsche med. Wochenschrift. 1902. Nr. 23.

30) BLUMENFELD, Spezielle Diätetik und Hygiene der Lungen- und Kehlkopfschwindsüchtigen. Berlin. 1897.

— auf der scheinbar gesunden Seite doch ein nicht nachweisbarer Herd sitzen, das Blut also von dorther kommen. Die in jedem Buch erwähnten, durch die Blutung bewirkten Rasselgeräusche kommen in der Praxis — wie es scheint — seltener vor als in den Lehrbüchern; überdies hat man ja kaum je Gelegenheit, zu dieser Zeit eine Untersuchung der Lunge vorzunehmen, und wenn es doch möglich ist, so decken die durch das Blut in den großen Bronchien, der Trachea usw. entstehenden großblasigen Rasselgeräusche oder aber eventuell durch den Zerfall in anderen Lungenteilen bedingtes Rasseln die beschriebenen Geräusche mitunter in einer Weise, daß man wieder keine sichere Diagnose bezüglich der Seite stellen kann. Auch die subjektive Empfindung des Kranken scheint meist sehr unverläßlich zu sein: mitunter fühlt er das Blut erst in der Trachea, sehr oft sah ich ihn als eingebildeten Blutungsherd einen viel tieferen Punkt angeben, als es der Ausbreitung der Krankheit entsprach (Aspiration?). Die sichere Bezeichnung der Stelle oder auch nur der Seite der Blutung begegnet mit einem Worte oft so großen Schwierigkeiten, daß es schon aus diesem Grunde unbedingt nicht zu raten ist, durch eine der angegebenen Prozeduren diese Seite zu immobilisieren, denn die Konsequenzen einer falschen Diagnose könnten durch die dadurch nötig werdende vermehrte Atmung der anderen (also der blutenden) Seite für den Kranken äußerst verhängnisvoll sein. »Primum non nocere!« Mittel, die neunmal nützen, zum zehnten Mal aber Schaden bringen, sollen, wenn sie nicht unersetzbar sind, nicht angewendet werden. Nun stehen uns aber zum Glück tatsächlich so viele andere teils mechanische, teils medikamentöse Hilfsmittel zur Herabsetzung des Blutdrucks (sei es im ganzen Zirkulationsapparat, sei es im kleinen Kreislauf) zur Verfügung, daß wir auf die Exkursionshemmung der kranken Seite füglich verzichten können.

Die beschriebene passive erhöhte Rückenlage ist an sich schon ein solches, nur muß sie so sein, daß der Kranke jeden Muskel ruhen lassen kann, ohne dadurch in eine andere Lage zu kommen. Dies ist durch allseitige Unterstützung mit Hilfe von Kissen u. dergl. zu erreichen.

Von anderen »kleineren« Mitteln nenne ich: Eisumschläge auf das Herz, möglichste seelische Beruhigung, überhaupt alles, was den mit Recht aufs äußerste geängstigten Kranken auf andere Gedanken bringt. Das kräftigste mechanische Mittel, die früher beliebte »revulsorische Venaesektion« läßt sich so leicht durch andere Prozeduren ersetzen, daß sie heute kaum noch gemacht wird. Eine eventuelle Ohnmacht als Folge der starken Hämoptoe möchte ich hingegen nicht allzurasch bekämpft wissen, da wir in ihr eines der bedeutendsten Hilfsmittel zur Verminderung des Druckes besitzen, sie daher als eine Art von Selbsthilfe des Körpers auffassen dürfen.

Nach meiner Überzeugung ist eine Verminderung des Druckes im kleinen Kreislauf am sichersten und raschesten dadurch zu erreichen, daß wir in anderen Körperteilen, so in den Extremitäten, möglichst große »Blutreservoirs« anlegen, dem übrigen Gefäßsystem, also auch dem Lungenkreislauf (nur temporär!) eine beträchtliche Blutmenge entziehen. Wir erzielen das durch die Abbindung der Extremitäten, die ich nach wie vor, ja immer mehr für das souveränste blutdruckherabsetzende Mittel halte.

Bezüglich der Methode wiederhole ich das schon a. a. O.[31]) Gesagte:

›Mit einfachen Tüchern, Kalikot- oder Kautschukbinden schnürt man zuerst ein Bein, dann das zweite, wenn nötig noch einen oder beide Arme ab. Der Druck darf nicht zu stark sein, denn er hat nur den venösen Rückfluß zu hindern, den Zufluß dagegen offen zu lassen, damit der Kranke gewissermaßen in seine Extremitätenvenen hineinblute. Fast in jedem Falle sah ich die Blutung un-

[31]) v. WEISMAYR, Die tuberkulös Hämoptoe und ihre Behandlung. Wiener klin. Rundschau. 1902.

mittelbar nach Anlegung der Binden infolge der plötzlichen Herabsetzung des Druckes im kleinen Kreislauf still stehen. Ist der Druck der Binden nur mäßig, so können sie längere Zeit liegen bleiben, während man bei starker Kompression wegen der bald auftretenden Schmerzen meist schon nach einer viertel bis halben Stunde gezwungen ist, sie abzunehmen. Nun kommt der wichtigste Augenblick der ganzen Prozedur: würde man die Binden rasch abnehmen, so würde nun der Blutdruck ebenso erhöht, als er früher vermindert worden ist, ja vielleicht noch mehr, weil ja die anämisch gewesene Gefäßwand nun vorübergehend gelähmt ist; der ganze Erfolg könnte also paralysiert sein. Man lockert daher erst jene Binde, die dem Kranken am lästigsten ist, und läßt auf diese Art den Druck nur ganz langsam wieder ansteigen. Befolgt man diese Vorsicht bei jeder einzelnen Binde, dann kann das Abnehmen derselben in der Regel ohne Gefahr geschehen.«

Tatsache ist die prompte Wirkung; ob sie nur durch die Ansammlung einer großen Blutmenge in den Körpervenen, also rein mechanisch zustandekommt oder ob und inwieweit Reflexe mitspielen, ist schwer zu entscheiden. Daß dies aber der Fall sein kann, geht aus ähnlichen Prozeduren hervor, über die STICKER[32]) schreibt:

»Statt der großen Gliedmaßen empfahl RONDELET die Hoden, FABRICIUS HILDANUS die Finger zu binden. FRIEDREICH sah sogar vom Auflegen kalter Umschläge auf den Hodensack bei Pneumorrhagien die augenblicklichsten Erfolge. Diese Maßnahmen erinnern an die Volksmittel zur Stillung des Nasenblutens: Auflegen oder Aufdrücken eines kalten Schlüssels in den Nacken, kalter Kompressen auf die Brüste, auf die Hoden, Ansetzen von Blutegeln an die Schenkel usw. Will man die Wirkung zugeben, so ist man natürlich für die Erklärung auf reflektorische Vorgänge angewiesen.«

Die Ableitung des Blutes durch »Schröpfstiefel« und ähnliche Apparate gehört der Vergangenheit an. Die Abbindung wird hoffendlich dauernd in der Therapie der Blutungen Platz behalten. Ich möchte, was mir nicht unwichtig erscheint, bemerken, daß mir nach meiner eben zitierten Publikation von vielen Spezialkollegen privat mitgeteilt worden ist, daß auch sie das Abbinden der Glieder gern und immer mit bestem Erfolg anwenden.

Auch einige Medikamente hat man zur Herabsetzung des Druckes im kleinen Kreislauf angewendet. Die früher beliebt gewesenen Nauseosa sind heute verlassen, nur das Kochsalz wird noch — besonders nach der Volksmedizin — gern genommen: fast jeder Blutende wird, wenn der Arzt bei ihm erscheint, bereits mit Kochsalz versucht haben, die Blutung zu stillen. Während GRAWITZ[33]) dem Kochsalz eine bluteindickende Wirkung vindiziert, könnte es doch auch — als Nauseosum — eine Erweiterung der Darmgefäße, daher eine Ableitung des Blutes dahin zur Folge haben, somit in eine Parallele mit der Abbindung zu setzen sein. Ferner sind angegeben worden: Atropin (ein- bis dreimal täglich je 0,0003 bis 0,0005 subkutan), Jodnatrium, Nitroglyzerin, verschiedene Ableitungsmittel auf den Darm (Calomel, Eiswasserklysmen, Einlegen eines Eisstückchens in das Rektum (!)), die Nieren (Diuretica), die Haut (Sinapismen, reizende Einreibungen oder Bäder) systematisches Anhalten des Stuhles (!) usw. Für gewisse Fälle — doch nur mit der zu besprechenden Einschränkung — müssen wir unter allen diesen Zweck verfolgenden Medikamenten das Morphin mit seinen Derivaten (Peronin, Kodein, Heroin, Dionin usw.) als bestes Mittel ansehen.

Ohne Zweifel ist seine Wirkung unter Umständen eine zauberhafte, aber nur bei mäßigen Blutungen, d. h. wenn diese nicht unaufhörlich stattfindet, sondern nur immer wieder durch Husten provoziert wird. Am besten ist es, um die

32) STICKER l. c.
33) GRAWITZ, Klin. Pathol. des Blutes. Berlin.

Wirkung des Morphins gleich ganz auszunützen, es in subkutaner Injektion in Dosen von 0,01—0,02 (eventuell in Verbindung mit Atropin in früher angegebener Dosis) zu geben. Ist der Hustenreiz geringer, bedarf es also keiner so intensiven Wirkung, genügt es, Morphin in Tropfenform mit Aqua laurocerasi (am besten auf Eis) oder Kodein, Dionin, Peronin in Pulver- oder Pillenform zu geben: zur Vermeidung einer — ohnehin immer zu fürchtenden — Obstipation kann man gleich ein Abführmittel zusetzen.

Wir werden später noch auf das Morphin zurückkommen und bei dieser Gelegenheit die Indikation möglichst scharf präzisieren, da es — so glänzend es in einer Reihe von Fällen wirkt — bei anderen den größten Schaden verursachen kann; ich bin auf Grund einiger ganz auffallender Fälle zur Überzeugung gekommen, daß z. B. eine posthämoptoische Pneumonie unter Umständen zu vermeiden gewesen wäre, wenn der Kranke während der Blutung kein Morphin bekommen hätte. Nach Fertigstellung der Arbeit teilt mir SCHRÖDER privat mit, daß er seit 4 Jahren kein Morphin mehr bei Blutungen gebe und seither keine Aspiration-Pneumonie mehr gesehen habe.

Erwähnen wir noch die Mineralsäuren, das Kalium nitricum, Natrium sulfuricum, Aqua amygdalarum amararum, Extractum Hyosciami (SENATOR)[34], so sind die der ersten Indikation, der Herabsetzung des Blutdruckes, genügenden Mittel erschöpft. Außer der geeigneten Lagerung des Kranken haben die Abbindung der Extremitäten, das Morphin, eventuell Atropin die verläßlichste, oft geradezu verblüffende Wirkung.

2. Beförderung der Blutgerinnung.

Die bei Besprechung des Kochsalzes erwähnte Ansicht GRAWITZ'[35], daß es eine Eindickung des Blutes zur Folge habe, ist theoretisch nicht von der Hand zu weisen: Infolge seiner Hygroskopizität sucht das Kochsalz Wasser anzuziehen; während man es daher z. B. bei Cholera zur Verdünnung des Blutes intravenös injiziert, damit der Flüssigkeitsstrom in die Gefäße hinein erfolge, ließe es sich analog begreifen, daß das dem Magendarmtraktus einverleibte Salz dorthin Wasser anzieht, woher es zu bekommen ist, also aus den Geweben, indirekt aus dem Blut selbst, so daß dieses tatsächlich eingedickt wird. Ob diese theoretische Möglichkeit auch ohne weiteres auf den Körper angewendet werden darf, ob nicht vielleicht zu große Dosen nötig sind, einen merklichen Effekt hervorzurufen, ob dieser rasch genug eintritt, all das sind Fragen, die nur praktisch zu beantworten sind. In der Tat wirken nach GRAWITZ salinische Abführmittel erst in sehr großen Dosen auf das Blut wasserentziehend, also eindickend. In solchen Mengen darf aber beim Kochsalz seine Wirkung als Nauseosum nicht mehr vernachlässigt werden, so daß also die eventuelle Blutstillung vielleicht nicht durch Förderung der Gerinnung, sondern durch Verminderung des Blutdruckes eingetreten ist.

Von anderen Medikamenten sind nur mehr die Terpentinpräparate, Oleum Terebinthinae resp. das Terpinol und die Gelatine zu nennen: das früher intern verabfolgte Fibrinferment ist heute nicht mehr in Verwendung. Die Terpentinwirkung ist ohne Zweifel keine lokale, sondern auf die chemotaktischen Eigenschaften dieser Präparate zurückzuführen, denen zufolge im Blut ein gerinnungsförderndes Ferment gebildet wird, was die hämostatische Wirkung genügend erklärt. Nach meinen eigenen Erfahrungen, die ich in der Heilanstalt Alland, im neuen Sanatorium in Arco und in vielen Fällen aus meiner Privatpraxis gewonnen habe, besitzen wir im Terpentinöl ein relativ ungefährliches, leicht zu nehmendes und meist günstig wirkendes

---

[34]) SENATOR, Zur Pflege bei Lungenblutungen. Krankenpflege. 1901. Nr. 2.
[35]) GRAWITZ l. c.

Hämostaticum. Wenn auch der Effekt kaum je ein derartiger ist, wie z. B. nach der Abbindung der Extremitäten, so sind doch immerhin die Fälle, in denen kein Erfolg zu erzielen ist, Ausnahmen. Allerdings muß das Mittel auf solche Blutungen beschränkt bleiben, die sich über längere Zeit, einige Tage, hinausziehen, weil ja begreiflicherweise bei einer plötzlichen abundanten Hämorrhagie die Zeit zu kurz ist, um das Medikament wirken zu lassen. Von anderen Autoren sind es insbesondere Sée[36]) und von Korányi[37]), die das Terpentin lobend erwähnen.

Während ich fast stets das Oleum terebinthinae gebe und davon fünf- bis sechsmal täglich sechs bis acht Tropfen auf Zucker oder in Gelatinekapseln nehmen lasse, empfiehlt Janowsky[38]) das Terpinol (zweistündlich zwei Tropfen in Wasser). Er hat gerade von diesem Präparate die schönsten Erfolge gesehen. Ich selbst konnte keine bessere Wirkung sehen als beim Terpentinöl.

Nicht unerwähnt möchte ich die interessanten Beobachtungen lassen, die Mayer (Simmern)[39]) erzählt:

Er gab Terpentin bei verschiedenen Infektionskrankheiten, so auch einem an Pneumonie erkrankten Patienten; nachdem die kritische Lösung am achten Tage stattgefunden hatte, trat sechs Tage später eine starke Epistaxis, darauf das Bild einer perniciösen Purpura auf. Das aus den Purpuraflecken und aus einer Vesikatorblase ausfließende Blut war lackfarben, stark zersetzt, von fauligem Geruch. Nach weiteren sechs Tagen endete die Krankheit letal. Mayer zitiert ähnliche von Henoch, Jacob, v. Criegern u. a. beobachtete Fälle und deduziert daraus, daß das Terpentinöl durch Anlockung der Leukozyten örtlich gerinnungsfördernd, eventuell sogar eitererregend wirkt. Der dieser primären Wirkung folgende sekundäre Effekt des Terpentinöls ist die Absonderung eines Fermentes aus den Leukozyten, das die Gerinnung hemmt oder fördert; gerade bei Tuberkulösen ist nach Mayers Ansicht die Abspaltung des gerinnungshemmenden Fermentes häufiger als bei Gesunden.

Dieses Verhalten scheint aber doch sehr selten zu sein, weil meines Wissens seit dieser Publikation nichts ähnliches mehr veröffentlicht worden ist. Die Tuberkulose allein dürfte daher doch noch kein ausreichender Grund dieser entgegengesetzten Wirkung sein. Handelt es sich nicht um eine individuelle Idiosynkrasie, so könnte die längere Dauer der Terpentinmedikation dieses Verhalten erklären; so wie z. B. bei anderen Medikamenten die Wirkung in das Gegenteil umschlägt, wenn sie durch längere Zeit genommen werden (Digitalis), könnte es sich auch beim Terpentin hinsichtlich seiner Fernwirkung auf die Leukozyten ähnlich verhalten. Nun ist aber gerade bei Hämoptoe der Gebrauch des Medikamentes nur kurze Zeit nötig, daher die Gefahr einer entgegengesetzten Wirkung gewiß nicht sehr groß; auch ist so die Tatsache erklärt, daß Terpentin so oft ohne den geringsten Schaden gegeben wird. Sollte aber doch einmal die Blutung nicht nur nicht aufhören, sondern unter dem Terpentingebrauch sogar stärker werden, müßte dieser sofort eingestellt werden. Daß überdies bei irgend einer Erkrankung der Niere das Präparat nicht gegeben werden dürfte, sowie daß es bei eventuell entstehender Nierenreizung unverzüglich auszusetzen wäre, bedarf wohl keiner Erklärung.

Entschieden die ausgebreitetste Verwendung als gerinnungsförderndes Mittel hat in neuerer Zeit die Gelatine gefunden. Ich selbst konnte mich aber bis vor kurzem zur Einleitung dieser Behandlungsmethode nicht entschließen, und sprach mich noch vor kaum mehr als einem Jahre dahin aus, daß die Gelatine, so lange nicht die sicherste Gewähr exakter Sterilisierung geboten ist, mit Rück-

36) Sée l. c.
37) von Korányi, Lungenschwindsucht. Eulenburgs Real-Enzyklopädie. Bd. 14.
38) Janowsky, Terpinol bei Lungenblutungen. Ref. Zeitschrift f. Tuberkulose etc. Bd. 1.
39) Mayer, Tod an Purpura fulminans nach Terpentinöldarreichung. Zeitschrift f. Medizinalbeamte. 1900. Heft 2.

sicht auf ihre Herstellung aus animalischen Bestandteilen nicht zu oft verwendet werden sollte.[40]) Die Sterilisation war früher recht umständlich; daher konnte von einer sicheren Keimfreiheit des Präparates auch keine Rede sein.

Die Verwendung von Knorpeln verendeter Tiere hatte bald die traurigsten Folgen: ein Fall von Tetanus folgte dem andern, ein Gasabzeß an der Injektionsstelle wurde beobachtet, also wohl Grund genug, ganz andere Vorsichtsmaßregeln bei der Herstellung als conditio sine qua non für die subkutane (!) Verwendung zu verlangen. MERCK hat diesen Übelstand abgeschafft, indem er die nur von gesunden Schlachttieren gewonnene Gelatine in zugeschmolzenen Glasphiolen als »Gelatina sterilisata Merck« gebrauchsfertig in den Handel bringt. Wenn auch dadurch die Gefahr einer tödlichen Infektion behoben ist, so bleiben doch noch immer gewisse unangenehme Nach- und Nebenwirkungen, Schmerzen bei der Injektion, Nierenreizungen (bei Nierenkranken ist Hämaturie und Hämoglobinurie beobachtet worden, wie STICKER[41]) berichtet), Hautkrankheiten vasomotorischen Ursprungs, z. B. Urticaria usw. So war wohl auch ein erysipelartiges Erythem zu deuten, das ich selbst bei einem Kranken sah: wenige Stunden nach der mit strenger Befolgung aller Kautelen der Asepsis unter der Bauchhaut vorgenommenen Injektion der MERCKschen Gelatina sterilisata trat um die Einstichstelle, erst in der Größe eines Handtellers, bald den halben Bauch einnehmend, eine intensive Rötung, mäßige Schwellung der Haut auf, die auf Druck, weniger spontan, schmerzhaft war; die Temperatur darüber wesentlich erhöht, subjektiv bestand starkes Hitzegefühl. Die anfänglich befürchtete phlegmonöse Entzündung ließ sich bald ausschließen, denn nach kaum halbtägigem Bestand schwand die Erscheinung. Einmal blieben die Reste der — von einem andern Arzt injizierten — Gelatine in Form nußgroßer Geschwülste unter der Bauchhaut wochenlang bestehen; sie ließen sich durch Massage vorübergehend verkleinern, traten aber bald wieder auf. Wenn diese »Gelatinetumoren« auch nur ein kosmetischer Fehler sind, so wird der Nutzen der Injektion wohl sehr zweifelhaft sein, wenn das Medikament unter der Bauchhaut liegen bleibt. Vielleicht war — ich bin darüber nicht orientiert — die Konzentration zu groß, so daß die Resorption nicht stattfinden konnte.

Meist wird die Gelatine subkutan injiziert und zwar mit Vorliebe unter die Bauchhaut. Andere Autoren aber empfehlen, sie intern zu verabfolgen, SENATOR[42]) läßt sie in Form von Gelées aus Kalbsfüßen oder Hausenblasen nehmen (verfolgt damit vor allem den Zweck möglichster Ernährung). DAVESAC[43]) hat zwei Fälle von Hämoptoe erfolgreich durch Injektion von 5—10 cm. gelatinisierten Blutserums in das subkutane Gewebe des Oberschenkels behandelt.

Die Wirkung der Gelatine ist durch Beförderung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes zu erklären; so gibt z. B. GAVESAC in der ebengenannten Arbeit an, daß »in den Miliaraneurysmen, aus denen die Blutung erfolgt, das Blut gerinnt«, dadurch die Hämoptoe gestillt wird. Der Gehalt der Gelatine an Kalk soll nach ZIBELL[44]) die Ursache dieser Eigenschaft sein. Daß aber die Wirkungsweise der Gelatine, entgegen den Terpentinpräparaten, die eine Fernwirkung entfalten, eine lokale ist, wird z. B. dadurch bewiesen, daß TAVEL[45]) nach Operationen die Wundfläche mit Gelatinelösung überrieselt und dadurch sicher eine Hämatombildung verhütet.

---

[40]) v. WEISMAYR l. c., Wiener klin. Rundschau.

[41]) STICKER l. c.

[42]) SENATOR.

[43]) DAVESAC, Deux cas d'injection hypodermique de sérum gélatinisé. Journ. de médic. de Bordeaux. 1899.

[44]) ZIBELL, Warum wirkt die Gelatine hämostatisch? Münchner med. Wochenschrift. 1901. Nr. 42.

[45]) TAVEL, Die Anwendung der Gelatine zur Verhütung postoperativer Hämatome. Korrespondenzblatt f. Schweizer Ärzte. 1903. 33. Jahrg. 12.

Wenn auch außer den genannten Substanzen, den Terpentinpräparaten und der Gelatine heute kein Mittel zur Erzielung stärkerer Blutgerinnung verwendet wird, so dürfte es kaum großen Schwierigkeiten unterliegen, aus der großen Menge der Chemotactica ein Präparat zu finden, das — analog dem Terpentin — durch Fermentbildung aus dem Blute einen gerinnungsbefördernden Körper erzeugt, der dem Organismus keinen Schaden bringt.

3. Kontraktion des blutenden Gefäßes.

Die Beförderung der Gefäßkontraktion im kleinen Kreislauf ist, so groß auch die Zahl der dagegen empfohlenen Mittel ist, durch Medikamente kaum zu erreichen. Wenn die alten Präparate — Plumbum aceticum, Secale cornutum oder Ergotin, Tannin, Hydrastis Canadensis, Ferrum sesquichloratum usw. — noch immer nicht verschwinden, vielmehr noch andere wie z. B. das Styptizin (Cotarninum hydrochloricum), Styptol (phtalsaures Cotarnin), Hamamelis und dessen Extrakt Hazeline etc. dazukommen, so kann die Ursache nur in der ungenügenden Kritik des Erfolges liegen. Wenn Ergotin Uterusblutungen durch Anregung von Muskelkontraktionen stillt, darf diese Wirkung noch lange nicht auf die muskellose Lunge übertragen werden; selbst wenn es unmittelbar eine Gefäßkontraktion zur Folge haben kann, also direkt auf die kontraktilen Elemente der Arterienwand wirkt, würde dieser Effekt am allerwenigsten an der aneurysmatisch degenerierten, in teils infiltriertem, teils zerfallenem Gewebe verlaufenden Arterie, also dort, wo man ihn haben will, zustandekommen. Das könnte sogar zu einer Drucksteigerung in der kranken Arterie führen, also direkt schaden. Wenn das nicht der Fall ist, so liegt der Grund eben in der Wirkungslosigkeit des Ergotins auf die Lungengefäße. Auch Messungen des Druckes im großen Kreislauf (der bei Verminderung im Pulmonalsystem wachsen müßte) haben ein negatives Resultat ergeben.

Oder Ferrum sesquichloratum! Wenn dieses Präparat, unmittelbar auf eine Wunde gebracht, die Blutung stillt (allerdings mit den gefährlichsten Nebenwirkungen), so könnte dies nur dann auch in der Lunge geschehen, wenn wir es in entsprechender Dosis mit dem Gefäß, also der »Wunde«, in Berührung brächten. Wie aber das erreichen? Und wenn es bis zur Blutungsquelle gebracht werden könnte (mit Hilfe des BULLINGschen Inhalationsapparat, dem sogenannten Thermovariator, der die Inhalations-Flüssigkeit in den feinsten, an Rauch erinnernden Nebel zerstäubt, dürfte das zu erreichen sein), so wäre es unmöglich, es nur dorthin zu bringen, vielmehr müßte die ganze Lunge förmlich damit überschwemmt werden, wenn anders die Dosis genügend sein soll; zur Wirkung, die rein lokal ist, kommt ja nur der Teil der Lösung, der die Wunde trifft. So haben wir im besten Falle die Wahl: Überschwemmung der ganzen Lunge mit Eisenchlorid (bei einem Kranken, der in der traurigsten Situation ist, die nur auszudenken ist!) oder Nutzlosigkeit. Daß unter solchen Umständen das Ferrum sesquichloratum aus der Therapie der Hämoptoe gestrichen werden soll, ist klar. Auch von seiner Verwendung bei habituellen kleinen Blutungen, bei denen eine sehr kleine Einzeldosis genügt, bin ich ganz abgekommen, nachdem ich mich nun von der Nutzlosigkeit überzeugt habe.

Wer sich über die genannten Präparate in ihrer Beziehung zur Hämoptyse näher orientieren will, lese u. a. die diesbezüglichen Arbeiten von BLUMENFELD[46]), STICKER[47]) ROBINSON[48]) usw. Ich konstatiere, was ich schon früher gesagt,[49]) noch entschiedener: daß die alten Adstringentia im besten Falle die Lungen-

[46]) BLUMENFELD l. c.. Spezielle Diätetik etc.

[47]) STICKER l. c.

[48]) ROBINSON, Die rationelle Behandlung der Lungenblutung. Klin. therap. Wochenschrift. 1901. Nr. 36.

[49]) v. WEISMAYR l. c., Wiener klin. Rundschau. 1902. Nr. 16.

blutung unbeeinflußt lassen, unter Umständen geradezu schaden können, gar nicht zu reden von den peinlichen Nebenerscheinungen, z. B. den recht bedeutenden Schmerzen nach Ergotininjektion usw. Es wäre an der Zeit, diese Medikamente aus der Therapie der Hämoptoe endgültig zu streichen.

Eines natürlichen Vorganges möchte ich hier Erwähnung tun, der allerdings therapeutisch nicht zu provozieren ist, aber durch Druck auf das blutende Gefäß mitunter die Hämorrhagie stillen kann: die sogenannte Selbsttamponade der Kaverne. Sie wird um so leichter eintreten, je geringer die Zahl und Größe der Kommunikationsöffnungen zwischen Kaverne und Bronchien ist, je derber die Wand der Höhle, je größer die Gerinnungsfähigkeit des Blutes, je kleiner umgekehrt der Blutdruck. Ohne daß wir es wissen, tritt sicher in vielen Fällen die Blutstillung auf diese Weise ein, wird also durch unsere auf die Verminderung des Druckes, die Förderung der Gerinnung usw. abzielenden therapeutischen Agentien, unter Mithilfe günstiger Verhältnisse hinsichtlich der Kaverne und des blutenden Gefäßes erzeugt. Unbedingt ist diese Art der Blutstillung viel sicherer, schützt also vor Nachblutungen viel mehr, als die einfache Thrombosierung des Gefäßes oder der Miliaraneurysmen durch Gerinnung, die ja sonst als Vorläufer der organischen Vernarbung die Regel ist.

Eine auf den ersten Blick frappierende Methode, das blutende Gefäß in einer der Heilung Vorschub leistenden Weise zu beeinflußen, ist die Darreichung von Brechmitteln, allerdings nur bei großen Blutungen. Da die Heilungschancen in direktem Verhältnis zur Glätte der Wunde stehen, ist eine schnellere Thrombosierung zu hoffen, wenn das Gefäß ganz abgerissen ist, als wenn nur ein Einriß besteht. Ich selbst habe dieses Mittel nie versucht. STICKER[50]), der es allerdings »heroisch« nennt und nur auf große Blutungen angewendet wissen will, erklärt es für das »wirksamste Hämostatikum das nie vergeblich angewendet wird und nie Schaden bringt.« Damit wären alle Bedingungen vorhanden, die Medikation gerechtfertigt erscheinen zu lassen. Außer Tartarus stibiatus und Ipecacuanha wäre besonders Apomorphin in subkutaner Injektion (0,0025—0,01) wegen seiner raschen Wirkung geeignet, dieser Indikation nachzukommen.

4. Beförderung der Narbenbildung.

Die Möglichkeit rezidivierender Blutungen aus demselben Gefäß ist erst dann beseitigt, wenn an Stelle der provisorischen, rein mechanischen Verschließung der Wunde durch geronnenes Blut (eventuell in Form der Kavernentamponade) der organisierte Thrombus, die Gefäßnarbe tritt. Ein Medikament, das die Narbenbildung beschleunigt, besitzen wir nicht, müssen sie vielmehr der Natur überlassen. Allerdings können wir durch die Wegräumung aller die natürlichen Funktionen störenden Hindernisse, durch reichliche Zufuhr zweckmäßiger Nahrung, also durch ein systematisches hygienisch-diätetisches Regime den Organismus in der Arbeit vermehrter Zellbildung wesentlich unterstützen, so also doch auch unseren Teil zur Beschleunigung der Narbenbildung beitragen. Vielleicht bringt uns die Zukunft auch ein Medikament im engeren Wortsinne: unsere Kenntnis über den kausalen Zusammenhang gewisser Chemotaktika (vor allem der Zimtsäure) mit der Neubildung von Bindegewebe, die Affinität der Kieselsäure (Natrium silicicum purissimum Merck, Silicicum-Lymphol Rohden)[51]) zum Bindegewebe der Lunge[52]) eröffnet eine — wenn auch noch in weiter Ferne liegende —

[50]) STICKER l. c.

[51]) ROHDEN, Lymphol. Ein Beitrag zur Lebertrantherapie. Deutsche Medizinalzeitung. 1902. Nr. 101.

[52]) KOBERT, Schlußbemerkung zu SIEGFRIEDs Arbeit. Arch. internat. de pharmacodynamie et de thérapie. IX. 3—4.

Perspektive auf die Möglichkeit einer medikamentös zu erzielenden Narbenbildung und Kräftigung des Bindegewebes durch Kieselsäure. Aber ich wiederhole: das ist im besten Falle Zukunftsmusik, eine theoretische Deduktion, der vielleicht niemals die praktische Realisierung folgen wird. Immerhin sind Versuche in der genannten Richtung abzuwarten. Da ich selbst einen Vorschlag ähnlicher Art, nämlich die Behandlung der Tuberkulose selbst nach einer kombinierten Zimtsäure-Kieselsäure-Methode gemacht habe,[53]) ergibt sich vielleicht eher die Gelegenheit dazu. Wenn es uns übrigens gelingt, erfolgreich bis zur mechanischen Schließung der Gefäßruptur zu behandeln, dann wird die Natur, besonders wenn wir nach Kräften mithelfen, sehr rasch mit ihrer Arbeit fertig werden.

II. Entfernung des in die Luftwege ergossenen Blutes.

Unter Umständen, besonders bei großen rasch erfolgenden Blutungen ist die Wegschaffung des Blutes eine unmittelbare Lebensfrage, damit der Kranke nicht »in seinem Blute ertrinke«. Aber auch wenn eine unmittelbare Erstickungsgefahr nicht vorhanden, kann durch Aspiration des ergossenen Blutes erst später die eine oder andere Komplikation auftreten, sei es daß eine Aspirationpneumonie die unmittelbare Folge ist, sei es daß die mangels genügender Expektoration aspirierten Tuberkelbazillen in dem blutig imbibierten Lungenteil besonders günstige Wachstumsbedingungen finden und zu akuten miliaren (Stricker)[54]) oder käsig-pneumonischem Prozessen führen.

Um die Expektoration rege zu erhalten, müssen zunächst alle Mittel, die eine Immobilisierung der Brust, Sistierung des Hustens usw. bezwecken (also vollkommene Ruhelage, forziert flache Atmung, Narkotika) vermieden werden; es sind vielmehr — allerdings möglichst vorsichtig — tiefere Atemzüge angezeigt, dem Hustenreiz soll durch zweckmäßiges Husten nachgegeben werden, eventuell ist der Kranke öfter umzulegen und soll im allgemeinen zur Erleichterung der Zwerchfellatmung mit stark erhöhtem Oberkörper liegen.

Von Medikamenten sind Expektorantia besonders Ipecacuanha, Senega oder Apomorphin zur Provozierung einer genügenden Expektoration meist ausreichend, wenn keine momentane Suffokation droht. Ist aber Gefahr der Erstickung durch das Blut oder die Blutgerinnsel vorhanden, so sind neben Analepticis, kräftigem Wein, Champagner wohl Brechmittel um so mehr indiziert, als sie, wie früher bemerkt, auch anderen Indikationen genügend, die Blutung rasch stillen können: Ipekakuanha in emetischer Dosis, am besten aber Apomorphin in subkutaner Injektion wird am raschesten an das Ziel führen. Unter Umständen wird die manuelle Entfernung von Blutgerinseln aus dem Rachen oder dem Larynx (Brehmer[55]), Blumenfeld)[56]) nötig sein.

III. Ersatz des verlorenen Blutes.

An die Erfüllung dieser Indikation darf natürlich erst gedacht werden, wenn alle Zeichen dafür sprechen, daß die Gefäßwunde wenigstens durch ausgiebige Thrombosierung geschlossen ist, was unter sonst normalen Verhältnissen nach Ablauf von 24—36 Stunden der Fall sein dürfte. Die mit dem Blutersatz eintretende Drucksteigerung würde im gegenteiligen Falle eine sofortige Rezidive der Hämoptoe zur Folge haben. Erwägt man die riesigen Mengen von Blut, die in einmaligen, besonders aber in wiederholten Attacken ausgehustet werden

---

53) v. Weismayr, Ein Vorschlag zur medikament. Behandlung der Lungentuberkulose. Wiener klin. Rundschau. 1903.
54) Stricker l. c.
55) Brehmer l. c., Therapie der chronischen Lungenschwindsucht.
56) Blumenfeld l. c., Spezielle Diätetik etc.

können, so z. B. die von FRÄNTZEL[57]) beobachtete Hämoptoe, bei der im Verlaufe von 50 Tagen 9250 cm³ oder gar den Fall von FRANK[58]), in dem während 14 Tagen 30 Pfund (!) Blut ausgeworfen worden sind, so geht daraus einerseits die ganz enorme Toleranz des Körpers gegen einmalige Blutverluste, respektive die rasche Regenerationsfähigkeit des Blutes und die dadurch bedingte Widerstandskraft gegen häufige Attacken von Hämoptoe hervor, anderseits aber auch die Notwendigkeit, die Festigung der Narbe anzustreben, damit sie solchen Druckschwankungen gewachsen ist.

Wir können uns meist damit begnügen, diesem von der Natur vorgenommenen Restitutionsprozeß durch Beseitigung aller Hindernisse und Zufuhr genügenden Baumaterials, also durch die entsprechende hygienisch-diätetische Behandlung nachzuhelfen.

Sollte die Blutung so abundant gewesen sein, daß das Leben durch akute Anämie bedroht ist, könnte eine Transfusion respektive Infusion von Salzwasser nötig sein; jene, um dem Blut die verlorenen Sauerstoffträger zu ersetzen, also die aus der extremen Oligozythämie zu fürchtende Erstickung zu verhüten, diese zum Ersatz der verlorenen Flüssigkeit, ohne die das Herz nicht zu arbeiten vermag. Die wirkliche Bluttransfusion wird glücklicher Weise kaum je notwendig werden; »glücklicher Weise«: weil man ja zur Genüge die Schwierigkeiten und unliebsamen Konsequenzen dieser Operation kennt. Aber auch der Ersatz der Blutflüssigkeit auf operativem Wege wird fast immer zu umgehen sein; so war ich selbst in siebenjähriger Anstaltspraxis bei einer recht beträchtlichen Zahl von Blutungen niemals dazu gezwungen, sah auch keinen Kranken an akuter oder chronischer Anämie beziehungsweise ihren Folgen zugrunde gehen. Das Resorptionsvermögen des Körpers ist eben ein so außerordentlich gutes, daß die verlorene Flüssigkeit schon früher ersetzt ist, ehe noch der Organismus schwereren Schaden erlitten hat. Die nach Blutungen zu konstatierenden Veränderungen (zunehmende Verarmung des Blutes an roten Blutkörperchen) sind ja nur durch die rasche Aufnahme von Flüssigkeit bedingt, mit der die Regeneration der Blutzellen nicht gleichen Schritt halten kann: Haben wir also in der Beobachtung der relativen Abnahme der zelligen Elemente einen Maßstab für den Ersatz von Blutflüssigkeit, so wird uns diese Untersuchung jedesmal zeigen, mit welcher verblüffenden Raschheit die besagte Änderung eintritt. Das Blut nimmt Flüssigkeit auf, woher es solche nur bekommen kann; durch reichliche Zufuhr von Flüssigkeiten per os et per clysma kann dieser Vorgang wesentlich unterstützt werden. Sollte aber wider Erwarten nach einer besonders massigen Blutung die Regeneration der Blutflüssigkeit auf natürlichem Wege nicht rasch genug erfolgen, dann erst wäre an eine intravenöse Infusion physiologischer Kochsalzlösung zu denken. Will man die daraus resultierende Blutdrucksteigerung nicht gar so plötzlich erfolgen lassen, könnte das sogenannte »Übersalzen des Blutes«, d. h. die Injektion einer kleinen Quantität konzentrierterer Kochsalzlösung in eine Vene versucht werden: dadurch wird die Resorptionsfähigkeit des Blutes wesentlich gesteigert, so daß der Flüssigkeitsersatz — wenn der Kranke gleichzeitig möglichst viel trinkt — viel rascher stattfindet als unter normalen Verhältnissen, aber die Drucksteigerung doch nicht so unvermittelt eintritt; überdies genügt zur Injektion eine viel geringere Menge als bei der wirklichen Infusion. Schließlich könnte man durch subkutane Einspritzung physiologischer Salzlösung dem Organismus die Möglichkeit bieten, auch von dorther Flüssigkeit zu resorbieren. Ob diese oder jene Methode gewählt werden soll, kann nur aus der individuellen Reaktion,

---

[57]) FRÄNTZEL, Beobachtungen über das Vorkommen großer Lungenblutungen. Charité Annalen. 1875.

[58]) FRANK, zit. n. STICKER l. c.

d. h. daraus geschlossen werden, ob der Körper unter der Verarmung an Blutflüssigkeit so leidet, daß er diesen Zustand kaum ertragen kann, so daß Gefahr im Verzuge ist, oder ob keine Schädigung aus einer längeren Dauer dieser Blutleere zu fürchten ist. In erster Linie maßgebend ist das Herz, denn dieses stellt ja bei ungenügender Füllung der Gefäße seine Arbeit ein, »weil das Pumpwerk nicht leer gehen kann«.

Ist die Blutflüssigkeit ersetzt, so zeigt sich bei der Untersuchung des Blutes der höchste Grad von Oligozythämie, weil nun die Verdünnung des Blutes durch Aufnahme einer zellenlosen Flüssigkeit ihren Höhepunkt erreicht, die Zahl der Blutkörperchen aber noch kaum zugenommen hat; es kann dadurch die Menge der Erythrozyten je nach der Stärke der Blutung auf 2000000, 1000000, ja auf 360000 im mm^3 sinken. Neben dem Bild der Oligozythämie ist aber fast immer auch ein chlorotischer Befund nachzuweisen, eine Abnahme des Blutfarbstoffes, die der Zahl der roten Blutkörperchen nicht entspricht, so daß der einzelne Erythrozyt eine geringere Menge von Hämoglobin enthält als unter normalen Verhältnissen. Diese Tatsache ist einerseits auf den Umstand zurückzuführen, daß bei Lungentuberkulose an sich der Hämoglobingehalt unter die Norm sinkt, überdies aber kann sie der Ausdruck der Zellneubildung sein, insofern als eine größere Zahl junger Erythrozyten vorhanden ist, deren jeder bei der Zählung als vollwertig angenommen wird, während bei der Farbstoffbestimmung sein geringerer Hämoglobingehalt zum Ausdruck kommt.

Aus dem Gesagten ergeben sich die Indikationen der Behandlung von selbst: war anfangs die Menge des Blutes durch eine — dem Serum analog zusammengesetzte — Flüssigkeit zu ersetzen, so muß nunmehr der anämisch-chlorotische Zustand bekämpft werden. Das erste geschieht im Lauf weniger Tage, so daß bei Beginn der eigentlichen Rekonvaleszenz nur mehr die Blutarmut selbst die weitere Behandlung für sich in Anspruch nehmen muß. Diese unterscheidet sich in nichts von der Therapie der gewöhnlichen Chlorose oder eine durch andere Ursachen erzeugten Anämie, weshalb nicht näher darauf eingegangen werden braucht. Bemerken möchte ich nur, daß wir mit den »Blutbereitenden Medikamenten«, vor allen mit den anorganischen Eisenverbindungen herzlich wenig ausrichten können. Mehr leisten die neuen Eisen- und Blutpräparate, so (Fersan, Hämatogen, besonders Sanguinal, das nach meiner Erfahrung teils für sich als »Pil. Sanguinal Krewel« oder in Verbindung mit einem Stomachicum event. mit Arsen die Blutbildung begünstigt, ohne daß unangenehme oder schädliche Nebenwirkungen auftreten. Mehr aber als von der ganzen Medikation haben wir von der diätetischen Behandlung zu hoffen, die darum ganz besonders streng und konsequent, nach den bekannten Prinzipien, jedoch dem einzelnen Fall möglichst angepaßt durchzuführen ist. Die »alimentation forcé«, die um jeden Preis erzwungene Überernährung oder Mastkur, die nach meiner Ansicht in der Phthiseotherapie überhaupt nicht zweckmäßig ist, muß hier noch mehr vermieden werden. Besonders ist auch die Möglichkeit eines Rezidivs bestimmend für Quantum und Quale der Nahrung, sowie für den Genuß von Alkohol. Jede Übertreibung nach der einen oder anderen Richtung ist zu meiden: Es hat keinen Zweck, dem Rekonvaleszenten, der von früher daran gewöhnt war, sein Glas Wein oder Bier zu entziehen. Ihn anderseits aus Gründen der Therapie zum Alkoholgenuß zwingen, ist noch unzweckmäßiger. Denn der Nährwert der Alkoholika ist wohl so minimal, daß es jedem eigentlichen Nahrungsmittel nachsteht. Im übrigen wird besonderes Gewicht auf Fleisch, Milch, Eier, auch grüne Gemüse, Mehlspeisen usw. zu legen sein. Fleisch schon zum ersten Frühstück, also auf nüchternen Magen genommen, wird gerade zur Behandlung der Anämie sehr gelobt.

Nach Besprechung der im allgemeinen in Betracht kommenden Indikationen ergibt sich deren Anwendung auf die einzelnen Fälle von selbst:

1. Bei leichtesten Blutungen, bei denen eine Retention von Blut nicht zu befürchten ist, werden die einfachen Mittel zur Herabsetzung des Druckes (Ruhe, Narkotika) genügen, die Blutung zu stillen; dagegen werden energischere Maßnahmen, so die Abbindung, Gerinnungsmittel wie Gelatine (man gebe höchstens Terpentin) unnötig, umgekehrt Expektorantia nicht angezeigt sein. Auch die Ersetzung des Blutes kommt hier nicht in Betracht.

2. Größere Blutungen verlangen in jedem Falle eine energische Blutstillung, die um so rascher anzustreben ist, je massiger die Blutung (Abbindung, Gelatine). Nur die Abwägung aller Symptome des einzelnen Falles kann zur Entscheidung führen, ob die Expektoration zu fördern oder umgekehrt zu unterdrücken ist. Wenn das Aushusten sehr leicht erfolgt, dürfte in einem solchen Falle ein Narkotikum gegen eventuellen quälenden Hustenreiz gegeben werden. Aber gerade bei diesen mittleren Graden von Hämoptoe sei man sehr vorsichtig mit größeren Morphindosen. Denn hier hängt die Prognose von der richtigen Würdigung der Indikationen ab: ist die Entfernung des ergossenen Blutes aus den Luftwegen oder die Blutstillung wichtiger? Am besten ist es, in schwierig zu entscheidenden Fällen einerseits durch Abbindung, Terpentin resp. Gelatine hämostatisch vorzugehen, dagegen auf die extreme Immobilisierung des ganzen Körpers oder der Brust weniger Gewicht zu legen, Narkotika ganz wegzulassen und — was gleichzeitig geschehen kann — durch Anregung tieferer Atemzüge eventuell Darreichung von Expektorantien das Aushusten zu fördern. Die Diät wird dafür sorgen müssen, nach Heilung der Gefäßwunde die möglichst rasche Bluterneuerung zu bewirken.

3. Bei massigen Blutungen wird im allgemeinen die Expektoration immer mehr in den Vordergrund der anzustrebenden Maßnahmen treten, je größer die ausgeworfene Blutmenge. Wenn auch diese Indikation die Abbindung, die Gelatineinjektion, den Gebrauch von Terpentinpräparaten nicht kontraindiziert, so müssen anderseits alle jene Mittel vermieden werden, die das Aushusten hemmen, vor allem die Narkotika. Lieber gebe man, sowie eine Retention zu fürchten ist, sofort ein Expektorans, oder versuche es mit einer Apomorphininjektion, um durch den Brechakt die Chancen der Blutstillung zu vergrößern, die Entleerung des Blutes zu befördern. Steht die Blutung endlich sicher still, ist nach den verschiedenen Zeichen (ich halte besonders die normale Temperatur für beweisend) anzunehmen, daß keine stärkere Aspiration von Blut stattgefunden hat, aber nur dann, wird es zweckmäßig sein, durch möglichste Vermeidung von Drucksteigerungen resp. Schwankungen (Bewegungen, Husten, Pressen beim Stuhl usw.) bis zur Heilung der Gefäßwunde Narkotika zu geben, den Körper ruhig zu stellen usw., um alles zu verhüten, was eine Nachblutung hervorrufen könnte. Die Diät wird die gleiche sein wie bei mäßigeren Blutungen.

Es konnten im vorstehenden nur wenige Anhaltspunkte gegeben werden, alles weitere muß der Arzt im einzelnen Falle entscheiden; allerdings macht die Feststellung der Indikationen bei Abwägung aller Symptome und strengster Vermeidung des Schablonisierens kaum je größere Schwierigkeiten. Ebenso ist die Pflege während der Blutung, wenn alle angegebenen Forderungen berücksichtigt werden, in allen ihren Einzelheiten selbstverständlich; wenn auch die Blutung nur so stark ist, daß dem Sputum jedesmal deutliche Mengen beigemischt sind oder einmal reines Blut expektoriert wird, ist Bettruhe notwendig. Ihre Dauer muß sich nach dem Grad der Blutung richten: im allgemeinen genügt es zur Verhütung von Rezidiven, den Kranken von dem Moment an, in dem das Sputum frei von Blut ist, noch 3 Tage im Bett zu lassen. Da die Nahrung im Anfang flüssig sein soll, allzureichliche Aufnahme von Flüssigkeiten aber den Blutdruck erhöht (siehe Ersatz des Blutes), sollen die gebotenen Getränke möglichst nahrhaft und durstlöschend zugleich sein; am geeignetsten ist Milch in Eis

gekühlt. Sie soll in häufigen sehr kleinen Dosen (jede Viertelstunde $^1/_{16}$ Liter) gegeben werden, weil dadurch eine rasche Drucksteigerung vermieden wird. Wenn auch von mancher Seite empfohlen wird, zur Verhütung des blutdrucksteigernden Pressens die Obstipation andauern zu lassen, so bringt das doch entschieden größere Nachteile, als wenn durch milde Laxantien oder Klysmen leichte Stuhlentleerungen erzeugt werden.

Ich habe mich bemüht, zu zeigen, wie viele Mittel wir besitzen, um den Schaden zu verhüten, der dem Körper aus der Blutung in so vielseitiger Gestalt erwachsen kann. Noch eines wäre zum Schluß zu besprechen: wir sollten nicht nur die Nachteile, sondern auch — sit venia verbo — die Vorteile einer Blutung nie vernachlässigen! Ich meine die Initialhämoptoe. Diese ist so oft das erste Zeichen beginnender Tuberkulose, daß der negative Lungenbefund nichts dagegen beweist. Eine Blutung ohne Ursache existiert nicht. Die überwiegende Häufigkeit der tuberkulösen Natur jeder Hämoptoe, für die ein anderes ätiologisches Moment nicht zu finden ist, die Tatsache, daß die Krankheit in keinem Stadium so leicht zu heilen, auch der Kranke nie so gefügig und den ärztlichen Anordnungen zugänglich ist: all das soll den Arzt bewegen, dem Kranken die Wahrheit zu sagen und ihn der Behandlung zuzuführen. Und doch geschieht so oft das Gegenteil: der Kranke nimmt ja sehr gern den kaum erhofften Trost, der ihm durch das stereotype »geplatzte Gefäß im Hals« erteilt wird, an. Ob aber die Befriedigung eine dauernde ist? Die Folgen sind die traurigsten: wer dieses laut mahnende Mene Tekel nicht beachtet, wer darauf verzichtet, in der Blutung den heilsamen Abschluß des bisherigen Irrtums bezüglich der Gesundheit zu sehen, verzichtet nicht nur auf das sicherste diagnostische Moment, sondern hält den Kranken förmlich davon ab, die Behandlung im richtigen Stadium einzuleiten. Groß ist die Zahl der mir bekannten Kranken, denen trotz ihres Bittens um Aufrichtigkeit nach der Initialblutung die Mitteilung der Diagnose Tuberkulose nicht gemacht wurde, die infolgedessen mit ihrem Leiden zu lange herumgegangen, zu spät der Behandlung zugeführt worden sind. Den größten Teil dieser Kranken, ja vielleicht alle hätte die richtige Diagnose zur Zeit der Anfangsblutung retten können! Und ist das Unglück denn so groß, wenn man durch zu strenges Vorgehen vielleicht einmal einen Nicht-Tuberkulösen der Behandlung zuführt? Gewiß viel, viel kleiner, als auch nur einen Kranken davon abzuhalten.

Die Ermöglichung der Frühdiagnose, also der rechtzeitigen Einleitung der Behandlung ist ein enormer Vorteil der Anfangsblutung. Wir können ihn aber nur dann ausnützen, wenn wir dem Kranken die Augen öffnen und klar den Sachverhalt darstellen. Tun das einmal alle Ärzte, dann wird eine beträchtliche Abnahme der Tuberkulosen-Sterblichkeit die sichere Folge sein. Desgleichen ist die Abwehr der aus späteren Hämoptoen entspringenden Schädigungen, die Leistung einer strengen Therapie, so bedeutend und für den Verlauf der Krankheit bestimmend, daß wir mit Freude und Stolz auf unser Können hinblicken dürfen. Auch diesbezüglich müßte sich die Konsequenz einer allgemein durchgeführten rationellen Behandlung in der Verkleinerung der Mortalitätsziffer ausdrücken, so daß wir also auch in der richtigen Therapie der Hämoptoe ein nicht zu vernachlässigendes Mittel im Kampf gegen die Schwindsucht besitzen.

---

c) Fieber und Nachtschweiße

von

Prof. Chr. Saugman,

ärztl. Direktor des Vejlefjord Sanatorium, Dänemark.

Fieber.

Die Behandlung der fieberhaften Zustände ist bei der Lungentuberkulose der Eckstein jeder rationellen Therapie, die Beseitigung derselben, und beim fieberfreien Phthisiker die Verhütung ihrer Entstehung ist eine der großen Hauptaufgaben der modernen Phthiseotherapie, der sozusagen passive Teil derselben: die genauere Erörterung aller diesbezüglichen Fragen würde heißen fast die gesamte Schwindsuchtsbehandlung zu beschreiben; hier sollen nur diejenigen therapeutischen Maßnahmen erörtert werden, welche von dem Fieber an sich angezeigt werden; im übrigen verweise ich auf MEISSENS »Allgemeine Therapie« (Abt. II, 1 b dieses Handbuchs).

Bedeutung und Ursachen des Fiebers. In der heutigen Zeit, wo die Untersuchungen über spezifische Bakterientherapie uns so viele neue Tatsachen bezüglich der Reaktion des Körpers irgendwie störenden Einflüssen gegenüber gebracht haben, wo von Tag zu Tag neue Erfahrungen über die merkwürdige Bildung von Antikörpern, Agglutininen, Alexinen, Präzipitinen usw. mitgeteilt werden, ist es schwer, sich eine nur einigermaßen abgeschlossene Vorstellung über das Wesen des Fiebers zu bilden; der nächste Tag kann uns neue Entdeckungen bringen, die dazu berufen sind, alle unsere bisherigen Theorien umzustürzen. Praktisch wird man aber in den meisten Fällen den Begriff der »Temperaturerhöhung« mit dem des »Fiebers« sich decken lassen, und nur besondere Erwägungen können uns dazu führen, im gegebenen Falle nicht eine jede Erhöhung der Temperatur über die Norm als fieberhaft aufzufassen. Dieses gilt im allgemeinen bei allen Erkrankungen und insbesondere bei der Tuberkulose, derjenigen chronischen Krankheit, welche am häufigsten mit Fieber einhergeht. Bei der Tuberkulose müssen wir ferner in gewissen Perioden der Erkrankung annehmen, daß eine toxämische Einwirkung auf das Wärmezentrum, eine reizbare Schwäche desselben hervorrufend, stattgefunden hat, so daß selbst in sonst fieberfreien Zeiten Reize, welche normaler Weise nur eine kaum merkbare Temperaturerhöhung hervorrufen würden, bei dem Tuberkulösen Temperatursteigerung weit über die Grenzen des Normalen hinaus erzeugen können. Diese Labilität der Körperwärme ist am meisten hervortretend in den fieberhaften Perioden der Erkrankung, hält sich aber noch sehr lange, nachdem die Temperatur im Ganzen normal geworden ist; sie verliert sich dann allmählich und zwar um so mehr, je längere Zeit seit dem völligen Abfall der Temperatur zur Norm vergangen ist, kehrt aber sehr leicht bei neuen Fieberbewegungen mit erneuter Vergiftung des Wärmezentrums wieder.

Über das pyrogene Element bei der Tuberkulose herrscht noch einige Unklarheit. Daß die Stoffwechselprodukte des Tuberkelbazillus, unter denen die Albumosen eine wichtige Rolle zu spielen scheinen, allein, ohne Beihilfe

anderer Bakterien, Fieber hervorrufen können, lernen wir von der Wirkung der Tuberkulininjektionen; daraus kann man aber nicht schließen, daß eine jede Entwickelung von Tuberkeln im Organismus immer von Fiebersteigerungen begleitet sei. SCHNEIDER[1]), ein Schüler WEICKERS-GÖRBERSDORF, behauptet, auf eine große Reihe von Beobachtungen (Mundmessungen) an Lungenkranken im ersten Stadium gestützt, daß die beginnende Lungentuberkulose überhaupt ohne Fieber verläuft und daß vorhandenes Fieber von Komplikationen herrührt. Dies ist aber nur ein Postulat; denn wenn auch seine inzipienten Kranken in den untersuchten Zeiträumen fieberfrei waren, können sie vielleicht alle in früheren Zeiten gefiebert haben. Aber wahrscheinlich ist es wohl, mit PETRUSCHKY[2]) anzunehmen, daß die erste Entstehung von Tuberkeln in dem Organismus in sehr vielen Fällen ohne jegliches Fieber einhergehen kann, wenn die Tuberkulose außerordentlich beschränkt ist; ebenso wahrscheinlich ist es aber, daß eine Ausbreitung der Tuberkulose vom primären Herd aus zu einem Zeitpunkte, wo das eigentliche Kranksein des Infizierten anfängt, meistens von Fieber begleitet ist. Dieses Initialfieber ist oft so geringfügig, nur durch Erhebung der Temperaturkurve des Tages um einige Zehntelgrad gekennzeichnet, daß der Kranke überhaupt nicht bemerkt, daß er fiebert, oder aber nur eine ganz geringe Müdigkeit, die er anderen Ursachen zuschreibt, spürt. In vielen Fällen, und zwar meistens, wenn die tuberkulöse Eruption vom Anfang an eine erhebliche Ausdehnung hat, ist das Initialfieber sehr hoch, 39—40° und mehr, so daß der Anfang der Erkrankung unter dem Bilde eines Typhus sich entwickeln kann, zumal weil in solchen Fällen eine Anschwellung der Milz nicht selten ist (merk: Vidals Reaktion negativ!). In vielen Fällen zeigt der Organismus bei dem tuberkulösen Initialfieber eine ganz merkwürdige Toleranz gegen hohe Temperaturen: die Kranken arbeiten, essen, schlafen, als wenn sie überhaupt nicht krank wären, fühlen sich nur etwas müde, und bei der Temperaturmessung zeigt das Thermometer 40°! Gerade dieses Mißverhältnis zwischen den subjektiven Empfindungen des Kranken und der Temperaturerhöhung ist ein wichtiges, diagnostisches Zeichen zur frühen Erkennung des tuberkulösen Ursprungs des Fiebers. Das Initialfieber kann schnell verlaufen und in wenigen Tagen verschwinden, wenn der Kranke in günstige Verhältnisse kommt; in schweren Fällen ist es aber oft sehr hartnäckig und läßt sich, bei den floriden Formen der Erkrankung überhaupt häufig nicht bewältigen: es geht in das chronische Fieber über, und die Krankheit verläuft ungünstig unter dem Bilde der Hektik; von Alters her hat ein solches anhaltendes, hohes Initialfieber die Bedeutung eines schlechten prognostischen Zeichens.

Die Fieberkurve bei dem Initialfieber ist öfters die eines kontinuierlichen oder remittierenden Fiebers, die Erhöhung betrifft sowohl die Maximum- wie die Minimumtemperatur; in selteneren Fällen aber kann man bei ganz initialen Erkrankungen das später zu beschreibende intermittierende, wechselfieberähnliche Fieber beobachten; solche Fälle haben fast ausnahmslos einen schlechten Verlauf. Das Initialfieber müssen wir als eine direkte Wirkung der Entwicklung des Tuberkelbazillus im Körper ansehen. Im Verlaufe der Lungentuberkulose treffen wir nun akute und chronische Fieberzustände und zwar von den verschiedensten Typen, die Entstehung derselben hat man bald dem Tuberkelbazillus an sich, bald der Kombination dieser mit anderen Bakterien schuld gegeben; die Akten darüber sind noch nicht geschlossen: im Kapitel III, 2. dieses Handbuchs haben SCHRÖDER und MENNES die Bedeutung der sogenannten Mischinfektion für den Verlauf und die Behandlung der Lungentuberkulose genauer entwickelt, und ich verweise deshalb in allen diesbezüglichen Fragen auf dieses Kapitel.

---

[1]) Die normale Temperatur bei initialer Lungentuberkulose in Ruhe und Bewegung. Diss. Breslau. 1901.

[2]) Vorträge zur Tuberkulose-Bekämpfung. Leipzig. 1900.

Die akuten Fieberzustände bei der Lungentuberkulose fallen, abgesehen von den nur wenige Stunden dauernden Temperaturerhöhungen nach physischen und psychischen zu großen Leistungen, in zwei Gruppen. Zu der ersten gehören Fieberanfälle, bewirkt durch komplizierende Erkrankungen, und zwar meistens durch katarrhalische Infektionen der oberen Luftwege Bronchopneumonien, Blutergüsse in den Bronchialbaum, Entzündungen der Pleura usw., oder durch Erkrankungen, welche mit den Atmungsorganen überhaupt nicht im Zusammenhang stehen, und wenn man sich fast ausschließlich mit Lungenkranken beschäftigt, hat man oft Grund, sich zu vergegenwärtigen, daß diese auch an anderen Erkrankungen als gerade der Atmungsorgane leiden können, wie an akuten Verdauungsstörungen, rheumatischen Affektionen, oder aber an Allgemeinerkrankungen wie Influenza oder exanthematischen Krankheiten usw. Die zweite Gruppe akuter fieberhafter Störungen umfaßt die Fälle, wo mehr oder weniger plötzliche Temperaturerhöhung eintritt, ohne daß man sie auf irgend eine Komplikation schieben kann, wo man also annehmen muß, daß sich in den erkrankten Herden selbst entzündliche Vorgänge abspielen oder neue Bezirke tuberkulös erkranken. In der Tat kann man oft während solcher akuter Fieberanfälle ein Deutlicherwerden der Dämpfung oder öfters eine Vermehrung des Rasselns in schon erkrankten Bezirken oder eine größere Ausdehnung derselben gegen früher nachweisen: oft wird man aber auch gar keine Veränderung bei der Lungenuntersuchung finden; die Franzosen sprechen bei solchen akuten Fieberbewegungen oft von »Congestion du poumon«; jedoch wird man in der großen Mehrzahl der Fälle sich nicht mit der Annahme einer bloßen Kongestion begnügen dürfen, sondern einen wahren Entzündungsprozeß annehmen müssen. Die Ursache dieser Fiebersteigerungen bei sonst fieberfreien Lungenkranken ist in den meisten Fällen, abgesehen von den Komplikationen der ersteren Gruppe, fehlerhaftes Verhalten seitens des Kranken, zu große körperliche oder geistige Anstrengungen, heftige psychische Eindrücke, deren Bedeutung besonders Köhler[3]) schön klargelegt hat u. dergl. Der Typus aller dieser Fieberbewegungen, wenn nicht anders bestimmt durch die Art der Komplikation, ist meistens der des kontinuierlichen oder seltener remittierenden Fiebers, mit mehr oder weniger schnellem Ansteigen, einer kontinuierlichen Periode von kürzerer oder längerer Dauer und dann einem lytischen, sich oft lang hinziehenden Abfall. Die Höhe des Fiebers kann sehr wechselnd sein, von ganz leicht, nur um wenige Zehntel, erhöhter Temperatur bis zu den hochfebrilen Zahlen. Solche akute Fiebersteigerungen sind bei vielen Kranken sehr gewöhnlich und bezeichnen dann meistens eine Neigung zu schubweiser Ausbreitung der Erkrankung; wenn solche hochfebrilen Anfälle sich mit ziemlich regelmäßigen, kürzeren Zwischenräumen wiederholen, sind sie nach Schröder[4]) oft ein recht böses prognostisches Zeichen; ich kann aus eigener Erfahrung diesem vollständig beistimmen.

Zu den akuten Fieberzuständen gehören auch die im Anschluß an die Menstruation bei Frauen auftretenden Fieberbewegungen. Nur bei sehr wenigen Frauen ist die Temperaturkurve ganz von der Menstruation unabhängig. Bei den meisten tritt eine prämenstruelle Temperaturerhöhung ein, oft nur wenige Tage dauernd, oft aber auch sich auf 1—2 Wochen hinziehend, so daß nur während der Menstruation und wenige Tage nach deren Aufhören die Temperatur ganz normal ist. Die Höhe der Steigerung ist sehr verschieden. Bei der großen Mehrzahl wird nicht die oberste Grenze der normalen Temperatur überschritten, oft ist jedoch die Minimumtemperatur erheblich mehr erhöht als die Maximumtemperatur. In einer kleineren Anzahl von Fällen werden subfebrile Werte ver-

[3]) Fieberentstehung und Fieberbekämpfung in ihrer Beziehung zur allgemeinen Behandlung der Lungentuberkulose. Görbersdorfer Veröffentlichungen. Berlin. 1902. S. 40.

[4]) Über das Fieber im Verlaufe der chronischen Lungentuberkulose. Meissens Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1901. S. 215.

zeichnet, nur recht selten tritt höheres Fieber ein, und in diesen Fällen muß man öfters — bei weitem nicht aber immer — eine organische Erkrankung der inneren Geschlechtsorgane annehmen.

Die verschiedenen Fiebertypen bei den chronischen Fieberzuständen werden besonders durch das Verhalten der Minimaltemperatur charakterisiert; wie HARRIS und BEALE [5]) bemerken, gibt uns diese, weit mehr als die Maximumtemperatur an sich über das Wesen des Fiebers und über das Vorschreiten des tuberkulösen Prozesses Aufschluß; die Maximumtemperatur wird mehr von der Intensität der Erkrankung beeinflußt. Wenn das Fieber einen kontinuierlichen oder leicht remittierenden Typus zeigt mit mehr oder weniger ausgesprochener Erhöhung der Minimaltemperatur, dann müssen wir annehmen, daß irgendwo im Körper, und dann wahrscheinlich auf den schon vorher als erkrankt nachgewiesenen Stellen, chronisch entzündliche Vorgänge stattfinden mit langsamerer oder schnellerer Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses. Bisweilen kann die Erhöhung der maximalen Temperatur geringfügig sein und kaum oder nicht die Grenzen der normalen Zahlen überschreiten; eine ständige erhebliche Erhöhung der Minimumtemperatur, welche nicht anderen Ursachen zugeschrieben werden kann, zeigt uns doch, daß die Krankheit langsam aber stetig vorwärts schreitet. Ein kontinuierliches Fieber, das monatelang Minima über 38,5 bis 39° *) zeigt, hat meistens eine sehr schlechte prognostische Bedeutung.

Bei sehr vielen chronischen Fieberzuständen treffen wir ferner einen mehr intermittierenden Typus; bei diesem unterscheiden wir Fieber mit geringerer Tagesamplitude, 1—2°, und solches mit größerer Tagesschwankung; diese zwei Formen haben eine ganz verschiedene Bedeutung, ohne daß man jedoch eine scharfe Grenze aufstellen kann. Ist die Minimumtemperatur normal oder fast normal, z. B. schwankend zwischen 36,3 und 37,3 (R.), während die abendlichen Steigerungen 38 bis 38,5 nicht oder nur selten überschreiten, wird man in der großen Mehrzahl der Fälle ein langsames Einschmelzen schon angegriffener Lungenbezirke mit Resorption der Zerfallsprodukte annehmen müssen, seltener aber zugleich eine Ausbreitung der Tuberkulose auf bisher gesunden Partien; erinnern muß man sich aber auch, daß ein solches langsames Einschmelzen der tuberkulösen Herde auch ganz ohne jegliches Fieber stattfinden kann.

Die zweite Gruppe, die intermittierenden Fieberformen mit hohen Amplituden bieten ein sehr charakteristisches Bild dar, das des typischen »hektischen« Fiebers; die Minimaltemperaturen sind oft normal oder subnormal, die Kurve hält sich eine gewisse Zeit niedrig, fängt dann plötzlich, oft unter Frösteln des Kranken, an zu steigen und steigt in wenigen Stunden 2—4°, während der Abfall oft ebenso schnell, unter Hitze und nachfolgendem, oft starkem Schweiß stattfindet; die Zeit des Ansteigens ist sehr verschieden; oft liegt das Maximum, wie sonst gewöhnlich, in den Nachmittagsstunden, öfters jedoch früher, um die Mittagsstunden herum, so daß abends die Steigerung vollständig ausgeglichen und die Temperatur normal sein kann. Mißt man in solchen Fällen nur die Temperatur morgens und abends, so wird man sich vor schwerwiegenden Irrtümern bisweilen nicht schützen können. Die Zeit des Ansteigens ist oft von Tag zu Tag fast genau dieselbe; das Fieber nimmt dann eine täuschende Ähnlichkeit mit dem Wechselfieber an, und Verwechselungen haben tatsächlich oft bei weniger genauer Krankenbeobachtung stattgefunden. In seltenen Fällen zieht sich das Fieber in die späten Abendstunden hinein, ein schlechtes prognostisches Zeichen; noch seltener schläft der Kranke abends ein, wird aber nach wenigen Stunden von dem mit Frösteln ansteigenden Fieber aufgeweckt, und mißt dann,

---

[5]) Treatment of pulmonary Consumption. London. 1895. S. 323.

*) Überall in diesem Kapitel beziehen sich die Temperaturen, wo keine andere Messungsart angegeben ist, auf Rektalmessungen; sonst werden Achselhöhlentemperaturen durch Hinzufügen eines (A), Mundtemperaturen eines (M) und Rektumtemperaturen eines (R) gekennzeichnet.

vielleicht um 1 oder 2 Uhr nachts 40—40,5. Nach wenigen Stunden sinkt die Temperatur wieder, der Kranke schläft ein und mißt vielleicht am Tage ganz normale Temperaturen; nach Brehmer[6]), der dieses nächtliche Fieber zuerst beschrieben hat, verlaufen Fälle, die diese Erscheinung zeigen, fast ausnahmslos infaust.

Dieses hohe intermittierende Fieber weist immer auf ausgedehnte und schnell verlaufende Einschmelzungsvorgänge hin; seitdem man die Temperaturkurve der Streptokokkeninfektion kennt, hat man dieses Fieber mit Mischinfektion mit pyogenen Bakterien in Verbindung gebracht; hierüber verweise ich auf das Kapitel III, 2. dieses Handbuches, wo alle diesbezüglichen Fragen eine genaue Erörterung finden werden. Dieses Fieber ist immer Zeichen eines schweren und tiefgreifenden Krankheitsprozesses; in nicht ganz seltenen Fällen gelingt es jedoch, das Fieber zu bewältigen und der Krankheit eine Grenze zu setzen, wenn auch von einer vollständigen Heilung nur selten die Rede sein wird.

Außer diesen Fiebertypen begegnet man auch, namentlich im Endstadium der Krankheit, oft ganz unregelmäßigen Fieberformen, wo die Kurve des einen Tages von derjenigen des folgenden Tages ganz verschieden ist. Wenn man solche unregelmäßigen Fieberformen in den früheren Stadien der Erkrankung trifft, ist dieses nach meiner Erfahrung oft das Anzeichen einer Darmtuberkulose. Es ist mir mehrmals gelungen, eine solche mittels des Fiebers zu diagnostizieren, während alle sonstigen Symptome noch zu unbestimmt waren, um die Diagnose zu ermöglichen. Typus inversus hat nach Brünniche[7]) für die Diagnose der akuten Miliartuberkulose Bedeutung, mit wie vielem Recht mag dahingestellt sein.

Diagnose des Fiebers. Zur rationellen Behandlung ist eine exakte Diagnose notwendig. Diese zu stellen ist nur möglich mittels der Thermometrie; nur die Messung der Körperwärme gibt uns genaue Aufschlüsse über das Fieber; alle übrigen Fiebererscheinungen geben nur ein sehr unbestimmtes Bild, und speziell der Puls ist bei der Lungentuberkulose von so vielen anderen Faktoren beeinflußt, daß man ihn gar nicht für die Diagnose des Fiebers verwerten kann; deshalb darf man aber nicht die genaue Pulsuntersuchung vernachlässigen, weil diese uns so viele außerordentlich wichtige Aufschlüsse gibt, insbesondere über den Zustand des Herzens, welcher zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit des Kranken und der Prognose seines Leidens von kapitalem Werte ist.

Zur Messung muß man ein zuverlässiges Maximalthermometer haben. Dieses ist nicht immer leicht zu beziehen; die besten sind die amtlich geaichten, jedoch darf nicht zu lange Zeit seit der Aichung verflossen sein, nicht gern mehr als einige Monate; im Laufe der Zeit werden die meisten Thermometer etwas zu hoch zeigen. Besold[8]) erzählt von einem amtlich geaichten Thermometer, das nach nicht ganz einem Jahr mehr als einen Grad falsch zeigte; ich habe auch ganz ähnliche Erfahrungen gemacht. Von Zeit zu Zeit, z. B. alle 3—4 Monate, lasse man sein Thermometer prüfen: in einer Heilanstalt tut man gut, sich selbst auf die Prüfung einzurichten; dies ist eine nicht ganz einfache Sache: der direkte Vergleich der Thermometer in warmem Wasser kann nicht verwertet werden, die Temperaturunterschiede des Wassers bei einfacher Mischung oder Erwärmung können oft innerhalb eines Abstandes von wenigen Millimetern ganz erheblich sein. Das einfachste ist das Prüfungsgefäß, genügend groß und eine gut wärmeleitende Flüssigkeit, Wasser oder Quecksilber enthaltend, von einem schlechten Wärmeleiter, z. B. einem größeren Gefäß voll Öl umgeben, in den Thermostaten anzubringen und diese auf Temperaturen zwischen 37 und 38 zu regulieren; wenn die Thermostattemperatur längere Zeit durch konstant geblieben

---

6) Die Therapie der chronischen Lungenschwindsucht. Wiesbaden. 1889. S. 321.
7) Hospitals Tidende. 1872. Nr. 17. Gaz. hebdom. 1874.
8) Die Anstaltsbehandlung der Tuberkulose der Atmungswege. Berlin. 1902. S. 35.

ist, werden die Temperaturschwankungen in dem Prüfungsgefäß ganz minimal sein, und der Vergleich mit einem sicher genauen Standard-Thermometer ist leicht und nur wenig zeitraubend.

Das Thermometer darf nicht schwer herunterzuschlagen sein, die Quecksilbersäule nicht getrennt (kalt herunterschlagen!). Man beachte, daß einige Thermometer mit der Zeit unbrauchbar werden, indem das Quecksilber nicht den maximalen Stand behält (beim Liegen in nicht heruntergeschlagenem Zustande zieht sich, wie bekannt, die Quecksilbersäule aller Maximalthermometer um etwa ein Zehntel zurück), sondern sich oft sogleich um 0,5—2 ⁰ und mehr zurückzieht. Ebenso vermeide man diejenigen Thermometer, in denen das Quecksilber Neigung hat, dem Gesetz der Schwere folgend, weit über den maximalen Stand herauszurutschen, wenn das Bassin den höchsten Stand einnimmt.

Wo soll gemessen werden? BREHMER[8]), dem das Verdienst gebührt, die exakte Thermometrie in die Schwindsuchtsbehandlung eingeführt zu haben, maß in der Achselhöhle und eiferte heftig gegen DETTWEILER[9]), der die Mundmessung empfahl: zur Zeit ist wohl diese in den meisten Anstalten im Gebrauch, während in der Privatpraxis, sowie in den meisten Krankenhäusern die Achselhöhlenmessungen bevorzugt werden: in den letzten Jahren haben sich in Deutschland gewichtige Stimmen erhoben (insbesondere PENZOLDT[10 11 12]), nachher auch BAUER[13]), FRANCK[14]) u. a.), bei der Lungentuberkulose der Rektalmessung, schon seit Jahren von WALTHER-NORDRACH und der Nordracher Schule benutzt, den Vorzug zu geben, wie es seit Jahrzehnten in den skandinavischen Ländern üblich ist.

Die Aftermessung findet am besten in der Seitenlage statt: das, wenn nötig eingefettete Thermometer wird sanft 5—7 cm tief in den Mastdarm hinein geschoben und dort ruhig 5 Minuten lang (auch bei den sogenannten Minutenthermometern) gelassen.

Bei der Mundmessung bringt man das Thermometer unter die Zunge, in den Sulcus alveolo-lingualis ein, drückt die Zunge fest darauf, schließt die Zähne leicht und die Lippen fest um das Thermometer, das mindestens 7 Minuten da ruhig bleibt; sehr oft ist es notwendig, 10 Minuten oder mehr zu messen, um den höchsten Stand zu erreichen. Bei kaltem Wetter muß man sich wenigstens 10 Minuten vorher in einem gleichmäßig durchgewärmten Zimmer aufhalten und am besten während der Zeit den Mund fest geschlossen halten, also nicht sprechen; gleich nach Mahlzeiten, nach Einnahme von kalten oder warmen Getränken, nach Mundspülung, Zähneputzen u. dergl. soll nicht gemessen werden.

Bei Messung in der Achselhöhle muß man dafür Sorge tragen, daß diese nicht feucht ist (wenn nötig also diese abtrocknen), daß das Thermometer überall von Haut umgeben ist, daß nichts von der Kleidung dazwischen kommt, und daß die Achselhöhle durch festes Adduzieren des Oberarms und absolutes Ruhighalten des Unterarms fest und gleichmäßig geschlossen bleibt; die Messung dauert mindestens 15 Minuten; wenn VOLLAND[15]) nur 10 Minuten mißt, wird er sicher sehr oft die Temperatur um einige Zehntel zu niedrig finden.

Man muß bei jeder Messungsart dafür Sorge tragen, daß das Quecksilberbassin die niedrigste Lage einnimmt. Jede Unterbrechung nötigt die Messung

---

[9]) Die Behandlung der Lungenschwindsucht. Berlin. 1884.

[10]) Behandlung der Lungentuberkulose in PENZOLDT u. STINTZINGs Handbuch der speziellen Therapie innerer Krankheiten. Jena. II. Aufl. 1895.

[11]) PENZOLDT u. BIRGELN, Über den Einfluß der Körperbewegung auf die Temperatur gesunder und Kranker. Münchner med. Wochenschr. 1899. 15—16.

[12]) PENZOLDT, Über das Maß der Bewegung bei der Behandlung der Lungentuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1903. 1.

[13]) Die Temperaturbestimmung bei Kranken in Lungenheilstätten. Festschrift des Nürnberger Ärztevereins. Nürnberg. 1902.

[14]) Temperaturmessung und Fiebergrenze. Therapeutische Monatshefte. 1903. 5.

[15]) Die Lungenschwindsucht. Tübingen. 1898.

vom Anfang an zu wiederholen. Beim Anfang der Behandlung muß man den Kranken genau in der Handhabung des Thermometers unterweisen und ihn auf alle hierher gehörigen Kleinigkeiten aufmerksam machen. Wie Besold[8] schreibt, wird die Mühe und der Aufwand der dazu nötigen Minuten reichlich durch das Verständnis für den Meßakt und durch die Vermeidung von Irrtümern seitens des Kranken gelohnt.

Daß die tiefe Aftermessung im allgemeinen die genauesten Resultate gibt, liegt in der Natur der Sache; nirgends im Körper hat man, abgesehen von der Scheide, eine so zugängliche, so gut abgeschlossene Höhle, nirgend kann das Thermometer ohne Schaden so tief eingeführt werden und ruhig liegen bleiben, wie im Mastdarm; die Aftermessung gibt uns die Innentemperatur des Körpers so genau, wie es klinisch überhaupt möglich ist. Nur lokale Entzündungsprozesse in der Nähe des Mastdarms, z. B. Beckensuppurationen (Schüle[16])) können eine rein örtliche Temperatursteigerung im After hervorrufen. Die Theorie von Schröder und Brühl[17]), daß die später zu beschreibenden Steigerungen der Rektaltemperatur gegenüber der Mundtemperatur bei Bewegungen auf eine durch die Bewegung der unteren Extremitäten hervorgerufene örtliche Hyperämie der Aftergegend zu beziehen sei, wird durch den einfachen Nachweis, den schon Liebermeister[18]) geführt hat, daß dieselbe Steigerung sich auch bei Achselhöhlenmessung nachweisen läßt, widerlegt. Daß diese exakte Messungsart in so vielen Ländern nicht genügend gewürdigt wird, kann nur bedauert werden. Im allgemeinen wird die Sache damit abgetan, daß Rektalmessung in einer Volksheilstätte oder bei ambulanten Patienten nicht durchführbar ist. Dieses ist entschieden nicht richtig. Bei bettlägerigen Kranken ist die Aftermessung die überhaupt am leichtesten ausführbare, geniert den Kranken am wenigsten und bringt in der kürzesten Zeit ein ganz genaues Resultat. Bei ambulanten Kranken ist die Sache ja nicht so einfach, jedoch ist die Messung im Bette früh morgens und spät abends ganz leicht, und die meisten Kranken, welche überhaupt noch in Behandlung sind, können sich ohne größere Beschwerden 2—3 Mal täglich hinlegen und messen. In den Heilanstalten verlangt zwar diese mehrmalige Rektalmessung bei nicht bettlägerigen Kranken, daß die Schlafzimmer zu den betreffenden Zeiten zur Verfügung stehen, daß die Patienten sich da zurückziehen und messen können. Ich habe in 7jähriger Praxis als praktischer Arzt und Lungenspezialist ohne die geringsten Beschwerden ausschließlich die Aftermessung benutzt, wie es überhaupt hier zu Lande üblich ist, und in 4jähriger Anstaltsbehandlung Rektalmessungen in der später zu erwähnenden Kombination mit Mundmessung gebraucht, und habe nur Veranlassung, mit dieser Messungsart zufrieden zu sein.

Daß die Mundmessung sich den meisten ambulanten Kranken außerordentlich viel bequemer und angenehmer gestaltet, ist ja ganz klar, und wenn diese an Genauigkeit nichts zu wünschen ließe, wäre ja überhaupt kein Grund, anders zu messen. Wie steht es aber mit der Genauigkeit der Mundmessung? Stehen die dadurch gewonnenen Zahlen in einem einigermaßen konstanten Verhältnis zu den Zahlen der gleichzeitigen Rektummessung? Wenigstens, wenn der Kranke in Ruhe ist, muß man eine Übereinstimmung der Zahlen fordern. In der Literatur findet man nur wenige Untersuchungen darüber, meistens geht man von der Annahme aus, daß die Achselhöhlentemperaturen um 0,2 ° niedriger als die Mundtemperaturen, diese wiederum um 0,3 ° niedriger als die Rektumtemperaturen seien. Schneider[1]) betrachtet es nach 64 vergleichenden Messungen an 3 Per-

[16]) Über die Differenz der Temperatur des Rektums und der Achselhöhle etc. Münchner med. Wochenschrift. 1900. 8.

[17]) Über die Beziehung von Körperbewegung, Körperwärme und Albumosurie zu einander und zum Fieber im Verlaufe der Phthise. Münchner med. Wochenschrift. 1902. 33 u. 34.

[18]) Handbuch der Pathologie und Therapie des Fiebers, Leipzig. 1875. S. 83—85.

sonen als festgestellt, daß die Durchschnittsdifferenz 0,25° ist. Während diese Untersuchung wegen der geringen Zahl der Messungen und insbesondere der Versuchspersonen zur Entscheidung dieser Frage gar nicht in Betracht kommen kann, hat BAUER[13]) einen sehr schönen Beitrag zu dieser Frage geliefert; er hat bei 151 Lungenkranken 1692 Doppelmessungen im Munde und im After vorgenommen und fand Durchschnittsdifferenzen von 0,1—1,0° und darüber; bei 67,29 % war die Rektumtemperatur um 0,4—0,6° höher als die Mundtemperatur. Die Untersuchung leidet an dem Mangel, daß alle Temperaturen um 10 Uhr vormittags gemessen sind, alle anderen Tageszeiten werden also nicht berücksichtigt, und es wird nicht angegeben, ob bei den einzelnen Kranken die Differenz immer konstant war. Seit 4 Jahren habe ich im Vejlefjord-Sanatorium immer gleichzeitig Mund- und Aftermessungen vornehmen lassen, und zwar im Anfange der Kur zweistündlich. Ich verfüge über gegen 800 so geführte Temperaturlisten, mehr als 100000 Behandlungstage betreffend. Diese sind von meinem Assistenten OSTENFELD bearbeitet worden; aus den Ergebnissen der Untersuchung, die eben veröffentlicht sind[19]), entnehme ich einige Daten.

Bei 250 bettlägerigen Kranken zeigten nur 32 = 12,8 % ganz parallel laufende Kurven, indem die Differenzen zwischen Mund und Rektumtemperaturen nur um 0,1° wechselten; bei 144 = 57,6 % war die Differenz einigermaßen konstant, nicht über 0,3° schwankend. Wenn man mit wenigen Zehnteln rechnen will, ist dieser Differenzunterschied ja ein nicht unbeträchtlicher. Bei 74 = 29,6, also fast bei einem Drittel der Fälle waren die Differenzen so schwankend, daß von einem Parallelismus der 2 Kurven überhaupt keine Rede war. Diejenigen 176 Kranken, bei denen die Differenzen ganz oder fast ganz konstant waren, zeigten die Unterschiede, wie aus folgender Tabelle ersichtlich:

Differenzen ganz konstant.

Bei	3	Diff. von	0,1°	(R. höher als M.)
„	21	„ „	0,2°	
„	4	„ „	0,3°	
„	3	„ „	0,4°	
„	1	„ „	0,5°	

Differenzen ganz konstant.

Bei	10	Mund- und Rektumtemperaturen fast gleich.		
„	20	Diff. von	0,0—0,3°	(R. höher als M.)
„	37	„ „	0,1—0,4°	
„	44	„ „	0,2—0,5°	
„	18	„ „	0,3—0,6°	
„	6	„ „	0,4—0,7°	
„	6	„ „	0,5—0,8°	
„	2	„ „	0,6—0,9°	
„	1	„ „	0,7—1,0°	

So weit bei den Bettlägerigen. Sehr oft bemerkt man aber, daß ein ziemlich deutlich nachweisbarer Parallelismus zwischen den Kurven sofort verschwindet, wenn der Kranke anfängt sich zu bewegen, selbst wenn man die gleich nach Bewegungen gemessenen Temperaturen nicht berücksichtigt; von 481 Kranken, welche die Kur täglich in ihrem ganzen Umfang absolvierten, also Liegekur mit meist recht weiten Spaziergängen abwechseln ließen, zeigten nur 17 eine ganz konstante Differenz, 91 eine fast konstante und 373 ganz unregelmäßige Verhältnisse. Nimmt man die 2 Temperaturen (A. u. M.) gleich nach Bewegungen, und zwar so, daß die Messungen im unmittelbaren Anschluß an diese gemacht werden, — der Kranke hat somit nicht Zeit, den Mund durch Aufenthalt im gewärmten Zimmer zu temperieren —, so zeigen die Differenzen oft eine Steigerung

[19]) Mundmessung oder Aftermessung? Zeitschrift für Tub. u. H. Bd. 5. 4.

von 0,5—1 °, ja bisweilen, meistens bei kurzatmigen Kranken, von 2—3 °, indem die Rektumtemperatur eine Steigerung bis gegen 38 ° erfährt, die Mundtemperatur aber, wie Bluhm[20]) nachgewiesen hat, ein nicht Unerhebliches sinkt. Eine Durchschnittsdifferenz habe ich nicht berechnen wollen, weil Durchschnittszahlen für die Beurteilung des Einzelfalles überhaupt ohne Wert sind; wenn ein Kranker eine persönliche Differenz von 0,1—0,3 ° hat, ist es für die rechte Verwertung seiner Temperatur ganz gleichgültig, ob 1000 andere vielleicht eine Durchschnittsdifferenz von 0,5 ° haben; hat man aber eine solche Durchschnittsdifferenz berechnet, wird die gewonnene Zahl allzu oft unrichtig gebraucht. Aus dieser Untersuchung geht klar hervor, daß man die Mundmessung ohne kontrollierende Rektummessungen bei der Lungentuberkulose, wo man oft seine Ordinationen von wenigen Zehntelgrad abhängig macht, nicht ohne weiteres gebrauchen darf. Wie Bauer[13]) bemerkt, kann z. B. eine Mundtemperatur von 37,3 bei zwei Kranken ganz verschiedene Bedeutung haben: der eine hat eine persönliche Differenz von 0,7—37,3 ist also bei ihm Fieber, der andere hat eine Differenz von 0,2, und 37,3 ist demnach bei ihm normal. Wenn Schröder und Brühl[17]) der Mundmessung den Vorzug geben wollen, »weil diese ein klareres Bild über die Temperaturverhältnisse gewähren, als die Aftermessung, welche leicht Verwirrung stiftet,« dann übersehen diese Verfasser, daß die Mundmessung bei den meisten Kranken eine sehr grobe Messungsart ist, die alle feineren Schwankungen der Körperwärme nur sehr unvollständig wiedergibt; diese zu erkennen, muß doch der Wunsch des Arztes sein, nur darf er sich keine falsche Vorstellungen über die Bedeutung dieser Schwankungen machen.

Während somit der alleinige Gebrauch von Mundmessungen, obwohl in der großen Mehrzahl der Fälle recht brauchbar, doch gerade in vielen schwierigen Fällen ganz ungenügend, nicht empfohlen werden kann, gibt sie doch im Verein mit vergleichenden Rektummessungen in vielen Fällen sehr gute Aufschlüsse. Die Weise, in der ich seit fast vier Jahren verfahre, und die ich zur weiteren Benutzung nur empfehlen kann, ist die folgende: Bei der Ankunft lasse ich den Kranken bei erhöhter Temperatur das Bett hüten, bei normaler Temperatur hält er sich doch vorwiegend ruhig auf dem Zimmer auf. Er wird mit 2 leicht zu unterscheidenden Thermometern versehen, und während dieser Zeit lasse ich dann Mund- und Rektumtemperatur gleichzeitig, und zwar zweistündlich, nehmen; damit fährt er fort, so lange die Temperatur erhöht ist. Wenn die Temperatur normal ist, wenn der Kranke sich mehr bewegt, wenn er die Liegekur in der Liegehalle mitmacht und die vergleichenden Messungen eine annähernde Konstanz des Unterschiedes zwischen den zwei Messungsarten zeigen, lasse ich tagsüber nur Mundmessungen vornehmen, morgens und abends aber zugleich Rektummessungen, die bei Neigung zu Temperatursteigerungen auch nach Bewegungen bisweilen am Tage gleich nach den Spaziergängen gemacht werden. Bleibt die Temperatur normal, lasse ich in dieser Weise fünfmal täglich messen, bei jeder Steigerung der Temperatur jedoch wieder zweistündlich mit vergleichenden Rektummessungen. Bei der Beurteilung der Kurve gehe ich ausschließlich von der konstatierten oder aus der Mundtemperatur berechneten Rektumtemperatur aus. Zeigen die vergleichenden Messungen überhaupt kein Verhältnis zwischen den zwei Kurven, lasse ich nur die Aftertemperatur nehmen, und zwar am Tage drei- bis fünfmal, morgens und abends und zu den erfahrungsmäßigen Zeiten der Maxima. Diese Art zu messen ist auch in der Volksheilstätte Boserup eingeführt und hat sich auch da gut bewährt.

Die Achselhöhlenmessung ist jedenfalls von äußeren Umständen, Witterung, Mahlzeiten usw. weniger beeinflußt als die Mundmessung; sie verlangt aber

---

[20]) Über den Einfluß der Lufttemperatur auf die Temperatur der Mundhöhle nebst Bemerkungen über das Messen im Munde. Zeitschrift für Tub. u. H. Bd. 2, 4.

eine viel größere Aufmerksamkeit und Verständnis seitens des Kranken, und gerade daran fehlt es ja bei häufigen Messungen sehr oft. Bei sehr abgemagerten Kranken läßt sie sich überhaupt nicht benutzen. Wenn der Kranke außer Bett ist, ist die Achselhöhlenmessung fast ebenso umständlich und dabei viel langwieriger als die Rektalmessung. Was die Genauigkeit anbetrifft, gibt schon LIEBERMEISTER [18]) an, daß die Differenz zwischen Achselhöhlen- und Rektumtemperatur eine schwankende ist, z. B. bei LIEBERMEISTER selbst zwischen 0,1 und 0,4 °. Die Untersuchungen von SCHÜLE [16]) zeigen, daß man von einer Kongruenz der Rektum- und Achselhöhlenkurven kaum reden kann; die Differenzen schwanken bei verschiedenen Gesunden und Kranken zwischen 0,0 und 1,7 °, und selbst bei ein und demselben Menschen können sehr große Schwankungen konstatiert werden. Endlich kann ja, wie bekannt, die Achselhöhlentemperatur nicht unerheblich lokal von dem Krankheitsprozesse in den Lungen beeinflußt werden. In Anbetracht dieser verschiedenen Verhältnisse halte ich es für richtig, daß die meisten Anstaltsärzte gegenwärtig die Achselhöhlenmessung verlassen haben.

Wann soll gemessen werden? Die in den meisten Krankenhäusern üblichen zweimaligen Messungen, morgens und abends, genügen für unseren Zweck nicht. In einer ganz großen Zahl von Fällen wird man dadurch eine Fiebersteigerung mit Maximum z. B. in der Zeit der Mittagsstunden übersehen, und wie CORNET [21]) erwähnt, genügen in sehr vielen Fällen auch nicht dreimalige Messungen. Viermal täglich zu messen, z. B. morgens, um 11, 2 und 6 Uhr, muß als Mindestforderung aufgestellt werden, und dies wird in der Privatpraxis meistens genügen. Will man aber ein genaues Bild des Temperaturverlaufes haben, muß man mit BREHMER zweistündlich messen lassen. Die erste Messung findet meistens um 8 Uhr morgens statt; nach meiner Erfahrung muß man aber, wie SCHNEIDER [1]) auch betont, sehr großes Gewicht darauf legen, daß die Morgentemperatur gleich nach dem Erwachen gemessen wird. Sobald der Kranke darüber klar ist, daß er jetzt nicht mehr schlafen wird, soll er sich sogleich messen, und zwar ohne sich lange Zeit besonnen zu haben, ohne vorher Toilette zu machen, das Nachtgeschirr benutzen usw. Dadurch wird oft die Temperatur um mehrere Zehntel erhöht. Dagegen zeigt die Erfahrung, daß die Temperatur gleich nach dem Erwachen, bei einer sehr großen Mehrzahl der Kranken, insbesondere der männlichen, diejenige Temperatur ist, welche am wenigsten von Zufälligkeiten beeinflußt ist, und einen Tag wie den anderen ganz genau dieselben Zahlen zeigt, oder doch nur mit einem Spielraum von ganz wenigen Zehnteln.

Sehr beachtenswerte Aufschlüsse gibt auch die Messung abends spät, um 9—10 Uhr, wenn der Kranke einige Zeit ruhig im Bette gelegen hat. Es ist ein sehr gutes Zeichen wirklicher Fieberfreiheit, wenn die Temperatur unter diesen Umständen eine sehr niedrige, um 37,0 (R.) schwankende ist, wie es bei gesunden Menschen der Fall ist. Dann und wann wird man zu dieser Zeit eine ungewöhnlich späte Fiebersteigerung entdecken. Leidet der Kranke sehr an Schlaflosigkeit, kann es gut sein, ihn bisweilen auch in der Nacht einmal messen zu lassen, um zu sehen, ob die Schlaflosigkeit von Fieber herrührt.

Wenn die Temperatur normal ist und die Tageskurve eine regelmäßige Form hat, kann man die Messung, außer früh morgens und spät abends, auf die gefundenen Zeiten der Maxima beschränken; bei Fieberbewegungen muß man sofort wieder zweistündlich messen lassen. In der Privatpraxis wird man sich nach längerer Fieberfreiheit des Kranken meistens damit begnügen können, die früh morgens und spät abends genommenen Temperaturen zu kennen.

Bei so häufigen Messungen ist es in einer Anstalt notwendig, dem Kranken das Thermometer in die Hand zu geben. Dies ist natürlich in gewissen Fällen ein Übelstand, weil einige Kranken durch das häufige Nachsehen der Temperatur

[21]) Die Tuberkulose. NOTHNAGELs Spezielle Pathologie und Therapie. Wien. 1900.

bisweilen in sehr große Aufregung geraten können, oder weil sie den ganzen Tag hindurch keinen anderen Gedanken haben, als den Gang der Temperatur zu verfolgen und sich ängstlich um jedes Zehntel kümmern. Bei solchen Kranken muß man die Messungen auf ganz wenige beschränken und von dem Wartepersonal vornehmen lassen, am besten zu unregelmäßigen Zeiten, die der Kranke nicht im voraus berechnen kann. Meiner Erfahrung nach kann man doch durch Zureden und Auseinandersetzung der Bedeutung des Temperaturverlaufes diese Fälle von »Meßmanie« der Kranken auf eine sehr kleine Zahl beschränken. In der Privatpraxis kann man ja versuchen, die Messung von einem Angehörigen vornehmen zu lassen, ohne daß der Kranke die Zahlen erfährt; meistens wird es jedoch nicht gelingen, auf die Dauer die Fiebergrade zu verheimlichen.

Wenn die Temperaturkurve keinen Anhaltspunkt für die Behandlung geben kann, z. B. in ganz hoffnungslosen Fällen, beschränke man die Messungen auf ein Minimum, zwei- bis dreimal in der Woche, oder lege das Thermometer lieber ganz bei Seite.

Was soll als normale Temperatur betrachtet werden? Die meisten älteren Verfasser geben mit Wunderlich[22]) die normalen Grenzen der Achselhöhlentemperatur mit 36,25 und 37,5 an, während die meisten neueren Verfasser die Grenzen erheblich niedriger setzen, so z. B. Marx[23]) 36—37 (A), Schneider[1]) 36—37 (M); Franck[14]) geht so weit, daß er jede Rektaltemperatur über 37,4 als fieberhaft ansieht. Der große Unterschied zwischen den Angaben kann teilweise auf die nachgewiesene Ungenauigkeit der Achselhöhlen- und Mundmessungen, teilweise aber darauf, daß die Verfasser nicht die Temperaturen aus gemeinsamem Gesichtspunkt betrachten, geschoben werden; einige sprechen nur von Ruhetemperaturen, andere auch von Bewegungstemperaturen, einige messen nur von 8 morgens bis 8 abends, andere den ganzen Tag; einige nehmen nur auf Männer, andere auch auf Frauen Rücksicht. Um Klarheit zu gewinnen, ist es durchaus nötig, daß alle diese Faktoren berücksichtigt werden. Hundertfache Beobachtungen an Gesunden und gewesenen Phthisikern haben mir gezeigt, daß im Rektum die Ruhetemperatur, d. h. die Temperatur bei Bettlage oder bei mäßigen Bewegungen, nachgefolgt von wenigstens viertel- bis halbstündlicher absoluter Ruhe beim gesunden Manne etwa den folgenden Verlauf hat: Morgens, gleich nach dem Aufwachen 36,3 bis 36,8 seltener 36,9 bis 37,0, dann meistens recht rasch steigend bis zu 37,0 bis 37,3 in den Vormittagsstunden, 37,3 bis 37,5 in den Nachmittagsstunden, um schließlich nach 6—8 Uhr abends wiederum zu fallen, bis schließlich meistens um Mitternacht herum schon der tiefste Stand, oft um ein bis wenige Zehntel niedriger als die Morgentemperatur erreicht wird. Einige zeigen abends einen allmählicheren Abfall mit Sinken der Temperatur in der ganzen ersten Hälfte der Nacht und das Minimum gegen die Morgenstunden. Bei der Beurteilung einer Temperatur muß man sie vor allen Dingen im Verhältnis zur Tageskurve betrachten; so ist z. B. 37,3 um 2 Uhr nachmittags normal, bei dem Aufwachen aber entschieden pathologisch, ebenso spät abends nach einer stündlichen absoluten Ruhe im Bette. Während also 37,5 meistens das Maximum der Ruhetemperatur ist, gibt es doch eine Zahl von Männern, die während einer kurzen Zeit des Tages 37,6 bis 37,7 messen.*) Die genauere Gestaltung der Kurve hängt von der Lebensweise, von den Mahlzeiten u. dergl. ab; wird die Hauptmahlzeit mittags eingenommen, zeigen sich meistens 2 Maxima, um 2 Uhr und spät nachmittags. Man findet bei größeren Untersuchungsreihen, daß die verschiedenen Menschen, wie auch Cornet[21]) bemerkt, verschiedene Typen vom

---

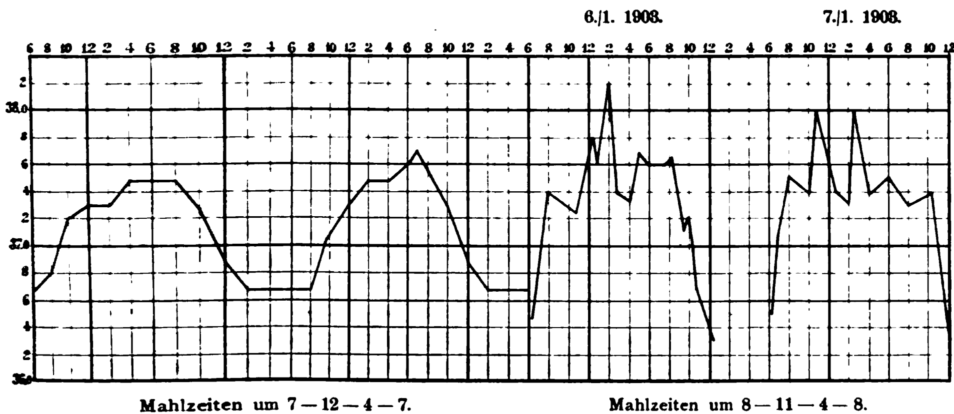
[22]) Das Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten. Leipzig. 1870. S. 92.

[23]) Die Grenzen der normalen Temperatur. Zeitschrift für phys. u. diät. Therapie. Bd. 3. 7.

*) All zu sehr darf man sich nicht mit Unterschieden bis zu 0,1° beschäftigen, da die Praxis bei der Prüfung der ärztlichen Thermometer seitens der Reichsanstalt (PTR) erlaubt, daß 2 Thermometer die unter sich um 0,8 Zehntel abweichen, beide als »Fehlerfrei« bezeichnet werden können.

Tagesverlauf zeigen. Während die Temperatur mancher Individuen in den Tagesstunden ständig um 37,4 bis 37,5 spielt, zeigen andere fast nie Ruhetemperaturen über 37,0, oft fast nie über 36,8. Es ist durchaus nötig, auf dieses Verhältnis Rücksicht zu nehmen, um die Kurve eines Kranken richtig zu beurteilen. Was bei dem einen normal ist, kann bei dem anderen schon ein beträchtliches Fieber sein. Hieraus ist auch die Notwendigkeit ersichtlich, daß der Phthisiker sich auch während ganz fieberfreier Zeiten regelmäßig mißt, damit man die für ihn eigentümliche normale Kurve feststellen kann. Wenn man bei Fiebernden, deren normale Kurve man nicht kennt, bei der Entfieberung eine Grenze für die noch fieberhaften Grade setzt, z. B. 37,8 (R.) muß man sich bewußt sein, daß 37,7 nicht etwa eine Durchschnittszahl normaler Maximumtemperaturen ist, sondern die oberste Grenze innerhalb welcher normale Maxima noch verzeichnet werden können: es ist sehr wohl möglich, und wird öfters der Fall sein, daß das normale Maximum noch um einige Zehntel oder mehr niedriger ist.

Die nachstehenden Kurven sind Beispiele verschiedener Tagestypen. Kurve 1 zeigt hohe Ruhetemperaturen; Kurve 2: Ruhetemperaturen von 37,3—37,5 (6), hohe Bewegungstemperaturen; Kurve 3: niedrige Ruhe- und Bewegungstemperaturen.



Mahlzeiten um 7 — 12 — 4 — 7.

Fig. 44. Kurve 1.

(Nach JÜRGENSEN)[24]) Tafel 1—2. Gesunder Arbeiter, Bettlage, Normaldiät.

Mahlzeiten um 8 — 11 — 4 — 8.

Fig. 45. Kurve 2.

Arbeitender Arzt. 38 Jahre. Gewesener Phthisiker, 11 Jahre völlige Leistungsfähigkeit. Mäßige Fettleibigkeit.

6./1. 7—12¼ angestrengte, ärztliche Arbeit, 1—2 flotter Spaziergang (müde), 2—3 Ruhe, 3—8 ärztliche Arbeit, 8—10½ geistige Arbeit, 11 eingeschlafen.

7./1. 7—10 ärztliche Arbeit, 10—11 flotter Spaziergang. 12—1 ärztliche Arbeit, 1—2 Ruhe, 2—3 flotter Spaziergang, 3—4 Ruhe, 5—10½ geistige Arbeit, 10½ kurzer Spaziergang.

Bei der gesunden, oder anscheinend gesunden Frau werden sich die Verhältnisse oft nicht so einfach gestalten; geringfügige Störungen z. B. in den Unterleibsorganen, noch nicht die Grenze des pathologischen erreichend, werden sehr leicht eine Erhöhung namentlich der Minimaltemperatur um mehrere Zehntel bewirken; oft wird man die Morgentemperatur um 37,0 (R.), schwankend finden, und namentlich vor dem Eintreten der Periode eine Erhöhung der Maximumtemperatur bis 37,8 und mehr feststellen; eine gut geführte Temperaturliste einer nicht fiebernden Frau zeigt oft von Monat zu Monat eine mit der schönsten

[24]) Die Körperwärme des gesunden Menschen. Leipzig. 1873.

Regelmäßigkeit wiederkehrende Wellenlinie der Maximum- und Minimumtemperaturen.

Soweit die Ruhetemperaturen. Bei den Bewegungstemperaturen*) liegt die Sache wesentlich anders. Schon die Altmeister der klinischen Thermometrie, wie LIEBERMEISTER[18]), WUNDERLICH[22]) und JÜRGENSEN[24]) haben gezeigt, daß man durch Körperbewegung innerhalb gewisser Grenzen seine Temperatur beliebig umgestalten kann, und daß ausgiebige Körperbewegungen bei Gesunden erhebliche Temperaturerhöhungen über die genannten Grenzen hervorzubringen vermögen: JÜRGENSEN fand nach recht schwerer Arbeit Rektaltemperaturen bis 38,6, JÄGER[25]) bei Bäckern während der Arbeit im überhitzten Raume durchweg Rektumtemperaturen über 38 (einmal 37,9, sonst 38 bis 38,4). Ich habe bei gesunden Sportsmännern nach nicht allzugroßen Sportsleistungen 38,6 (R.) konstatiert; bekannt sind die Messungen von HILLER[26]) an in der Sonnenhitze und schwerem Tuchanzug marschierenden Soldaten, wo er 39,1, 39,2 bis zu 40,2 fand; die letzteren Messungen gehören doch kaum mehr zu den Untersuchungen an normalen Menschen. In der neuesten Zeit haben besonders PENZOLDT[10]) und seine Schüler (P. und BIRGELN[11]), HÖCHSTÄTTER[27])) darauf aufmerksam gemacht, daß die rektalen Bewegungstemperaturen der fieberfreien Phthisiker höher sind als bei Gesunden unter gleichen Verhältnissen. PENZOLDT hat aus dieser Erscheinung — nach diesem Verfasser »PENZOLDT-Phänomen« genannt, — ein neues diagnostisches Hilfsmittel bei zweifelhafter Tuberkulose angezeigt: man mißt die Ruhetemperatur des Betreffenden und läßt ihn dann eine Stunde in flottem Tempo spazieren gehen, und mißt dann sofort wieder; eine Steigerung bis über 38 wird dann den Verdacht auf Tuberkulose bestätigen. Obgleich, wie SCHRODER und BRÜHL[17]) bemerken, die Kontrollversuche von PENZOLDT und BIRGELN zu gering an Zahl und nicht besonders überzeugend sind, kann ich doch aus meiner eigenen Erfahrung nur bestätigen, daß der fieberfreie Phthisiker in der großen Mehrzahl der Fälle, bei weitem aber nicht immer, mit beträchtlich höherer Steigerung der Rektaltemperatur als der Gesunde unter ganz gleichen Verhältnissen reagiert, und leichter als dieser über 38 mißt. Wie diese Temperatursteigerungen aufzufassen sind, hat man in verschiedener Weise zu erklären gesucht; jedoch nicht theoretische Erwägungen, sondern lediglich der Vergleich mit dem Verhältnis bei Gesunden kann

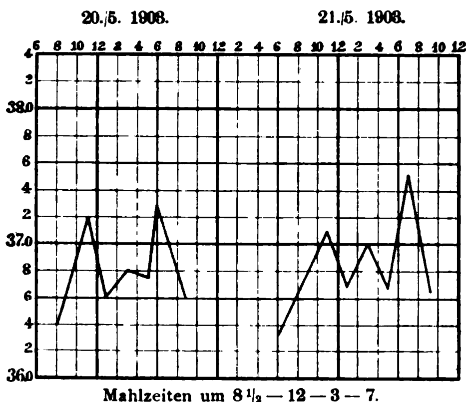


Fig. 46. Kurve 3.

Nichtarbeitender Pfarrer, 31 Jahre, Stationärer Phthisiker (III. Stad.), gute Leistungsfähigkeit, z. Z. keine T.-B.

9—11 Spaziergang, 11—12 und 1—3 Ruhe, 5—6 (5—7) Spaziergang.

---

*) Unter Bewegungstemperaturen versteht man Temperaturen, die während oder unmittelbar nach dem Aufhören der Bewegung gemessen werden; namentlich bei Rektalmessungen ist es außerordentlich wichtig, daß die Messung sofort ausgeführt wird; im selbigen Augenblick, als der Betreffende sich ruhig hinsetzt oder hinlegt, fängt die Temperatur an zu sinken; wenn man liegend mißt, zeigt eigentlich das Thermometer nicht die Bewegungstemperatur, sondern die Temperatur, bei der die sinkende Körperwärme und die steigende Wärme des Quecksilbers gleich werden, also je nach der Steigerungsgeschwindigkeit des Thermometers eine bis mehrere Minuten zu spät.

25) Die Körperwärme des gesunden Menschen. Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 29. 1881.

26) Über das Wesen und die Erscheinungen des Fiebers. Zeitschrift f. klin Med. 1893.

27) Einwirkung der Bewegung auf die Temperatur der fieberfreien Lungentub. Diss. Erlangen. 1894.

entscheiden, ob diese Steigerungen als etwas Krankhaftes aufzufassen sind. Zahlreiche Messungen haben mir nun gezeigt, daß die Bewegungstemperatur des Gesunden meistens zwischen 37,5 und 38 liegt; nicht selten wurden aber Temperaturen über 38 gemessen, meistens jedoch nicht ohne daß entweder große Anstrengungen vorausgegangen waren oder daß der betreffende eine ausgesprochene Ermüdung spürte; bei Phthisikern darf deshalb eine Bewegungstemperatur bis 38 nicht als krankhaft aufgefaßt werden, einige Zehntel höher, 1—2, bisweilen nach größeren Anstrengungen auch nicht: solche Steigerungen müssen aber vermieden werden, weil der Phthisiker sich nicht, wie der Gesunde, ohne Schaden der Ermüdung aussetzen kann. OTT[28]) hat versucht, durch Nachweis von Albumosen im Harn von Phthisikern, welche nach einem recht anstrengenden Marsche das Penzoldtphänomen zeigten, den Beweis zu führen, daß diese Temperatursteigerungen auch wirkliches Fieber ist, und er hat bei 25 Versuchspersonen neunmal mittels der Alkoholmethode von SCHULTESS positive Albumosen-Reaktion erhalten, in 6 Fällen negative, in 10 Fällen zweifelhafte; bei der — gewiß recht unwahrscheinlichen — Annahme von den zweifelhaften als positive, kommt er somit zu 76 $^0/_0$ positiven Resultaten: Kontrollversuche an Gesunden wurden nicht gemacht. SCHRÖDER und BRÜHL[17 29]), die die Versuche nachprüfen wollten, fanden bei einer Reihe von fieberfreien Kranken nach Bewegung, wobei nur 5 ein ausgesprochenes Penzoldtphänomen zeigten, keine Bestätigung dieser Ergebnisse, und sie machen mit Recht darauf aufmerksam, daß jeder erfahrene Lungenarzt solche Temperaturen nach so anstrengenden Bewegungen, wie OTT seinen Kranken zumutet, auch ohne Albumosenbefund als pathologisch ansehen würde. Wir haben in der hiesigen Anstalt die OTTschen Versuche nachprüfen wollen, haben es aber aufgegeben, einerseits weil in unserem Krankenmaterial während der Behandlung meistens kein Penzoldtphänomen zum Vorschein kommt, und ich es nicht verantworten konnte, versuchshalber den Kranken Spaziergänge zu verordnen, die ich ihnen sonst immer verbiete, andererseits weil die Reaktion, genau nach OTTS Vorschriften[28]) ausgeführt, bei einer größeren Reihe von Kranken, ganz wenige Fälle ausgenommen, so zweideutig ausfiel wegen der Eigenfarbe der Endflüssigkeit und der Kontrastfarbe der blauen Kupferlösung, welche zur Autosuggestion sehr leicht verleitet (mehrere Beobachter schätzten meistens die Reaktion ganz anders). Es schien mir daher unrichtig, allzu weitgehende Schlüsse auf diese Reaktion zu bauen.

Wie dem nun auch sein mag, ich kann OTT und PENZOLDT beistimmen, daß rektale Bewegungstemperaturen über 38 bei den meisten Phthisikern als übernormal und unerwünscht zu betrachten sind, und daß Bewegungen, welche derartige Temperatursteigungen geben, nach Möglichkeit vermieden werden müssen; in ganz wenigen Fällen wird man sich aber mit Rücksicht auf den Allgemeinzustand des Kranken und den Verlauf der Krankheit genötigt sehen, auch Bewegungstemperaturen von 38,1 bis 38,2 als normal anzusehen; PENZOLDT hat ja auch nachgewiesen, daß anämische und fettleibige Personen leicht Bewegungstemperaturen über 38 messen, und nicht wenige von unseren Kranken gehören ja, ganz abgesehen von ihrer Tuberkulose, zu diesen Kategorien: dasselbe gilt auch bei der nicht ungewöhnlichen Kombination der Phthise mit leichter BASEDOWscher Krankheit. Dagegen kann ich PENZOLDT nicht beistimmen, wenn er[12]) meint, daß jeder Phthisiker, der zeitweise im Laufe des Tages nach Bewegung eine Temperatur von 38 (R.) mißt, ins Bett gehört, und daß jede Bewegung, abgesehen von ganz einfachem Auf- und Abgehen, bis zu 2 Monaten nach einem

[28]) Ist die bei Phthisikern nach leichten Körperbewegungen auftretende Temperatursteigerung als Fieber zu betrachten? Münchner med. Wochenschrift. 1900. Nr. 50 und Münchner med. Wochenschrift. 1901. Nr. 38.

[29]) Ein weiterer Beitrag zur Frage: In welcher Beziehung stehen Körperbewegung etc. Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 45.

akuten Zwischenfall jedem Lungenkranken zu verbieten sei. Eine solche Ordination kann nur dann am Platze sein, wenn man nicht in der Lage ist, den Kranken genau zu überwachen und von Tag zu Tag ihm das Maß der Bewegung vorzuschreiben, wie es in einer gut eingerichteten und gut geleiteten Anstalt geschieht. Dagegen wird man gut tun, seinen grade entfieberten Kranken die Bewegungen so zu regeln, daß keine Steigerung bis 38, möglichst nicht über 37,8 in den ersten Wochen und Monaten nach der Entfieberung eintritt. Wir haben zu diesem Zwecke im Vejlefjord-Sanatorium unsre sehr ausgedehnten Kurwege in etwa 100 mit Nummern bezeichnete Spaziergänge eingeteilt und diese wiederum in 7 Klassen, mit steigenden Ansprüchen an die Leistungsfähigkeit, von ganz kurzen ebenen Wegen bis zu Spaziergängen von 5—6 Kilometern mit 100 bis 150 m Steigung, und dabei mit der Temperaturliste eine »Kurliste« vereinigt, in der man mit ganz einfachen Zeichen und Nummern die Wege, die Zeit und die Länge der Spaziergänge genau vorschreiben kann, was für diejenigen, die Neigung zu Fieber haben, jeden Tag geschieht. In der Weise läßt sich leicht jede Schädigung durch die Bewegung vermeiden, und der Kranke genießt die für Körper und Seele leicht ersichtlichen Vorteile der gemäßigten Bewegung.

Die akuten Fieberzustände haben bei der Lungentuberkulose eine sehr große Bedeutung, indem sie allzu oft einem chronischen Fieber den Weg bahnen: sie verdienen deshalb die größte Aufmerksamkeit seitens des Arztes. Wir müssen ihnen nach Möglichkeit vorbeugen, und wenn dies nicht gelingt, dieselben sofort energisch behandeln. In dem betreffenden Kapitel dieses Handbuches (II. 1 b) beschreibt Meissen die Bedeutung des Anstaltsregimes, der Luftkur etc. als für die Prophylaxe des akuten Fieberanfalles wichtigste Momente unserer Therapie. Die Temperaturkurve des sonst fieberfreien Phthisikers an sich gibt uns besondere Anzeigen zur Verhütung solcher Anfälle: Zeigt die Kurve im Laufe von mehreren Tagen eine, selbst von einem Tag zum andern fast ganz unmerkbare Erhöhung, die entweder die ganze Kurve oder vielleicht nur die Minimaltemperatur betrifft, die man auf physiologische Vorgänge (z. B. Menstruation) oder andere Krankheiten (z. B. Magenstörungen) nicht schieben kann, dann wird man gut tun, einen Fieberanfall zu vermuten und denselben entweder durch sehr ruhiges Verhalten des Kranken oder besser durch Bettlage zu verhüten suchen, selbst wenn die Maximaltemperaturen nicht die Grenzen des Normalen überschritten haben. Bei Kranken, die wie früher erwähnt, eine sehr regelmäßige Temperatur beim Erwachen zeigen, ist eine ganz geringfügige Steigerung derselben, nur um wenige Zehntel, welche nicht auf den Einfluß eines verdorbenen Magens, eines unruhigen Schlafes in den Morgenstunden, störender Träume etc. zurückgeführt werden kann, von der größten Bedeutung und läßt oft mit Sicherheit eine abendliche Steigerung der Maximaltemperatur um mehrere Zehntel über die gewöhnliche Norm und eine nachherige Fiebersteigerung vermuten. In solchen Fällen lasse man den Kranken nicht aufstehen, sondern sogleich das Bett hüten; es ist mir sehr oft gelungen, z. B. wenn die Temperatur beim Erwachen des Kranken sonst durchweg 36,4—7 (R.) war, bei einer Steigerung derselben, mit Ausschluß der obengenannten störenden Einflüsse, auf 37,0—37,1 die Steigerung der Abendtemperatur auf 38 und weniger durch sofortige Bettlage zu beschränken: am nächsten Tag konnte der Kranke mit normaler Temperatur das Bett verlassen, während ich oft in ganz ähnlichen Fällen, wenn die Bettruhe nicht sofort verordnet wurde, eine mehrtägige erheblich höhere Steigerung beobachtet habe. Diese Beobachtung habe ich zum ersten Male an mir selbst, während eines 15 monatlichen Kuraufenthaltes in Görbersdorf mit anfangs sich fast monatlich einstellenden Fieberanfällen, gemacht; erst als ich erlernte, die Fieberanfälle in der erwähnten Weise zu koupieren, hat sich die Besserung eingestellt.

Eine große Rolle bei der Vorbeugung der akuten Fieberzustände spielt die Verhütung der katarrhalischen Infektion; wie schon Dettweiler[9]) darauf auf-

merksam macht, wandern bei den Phthisikern allzu oft ein anscheinend unschuldiger Katarrh von der Nase oder dem Nasenrachenraum in die Lungen hinein und geben dort zu fieberhaften krankhaften Prozessen Anlaß. Außer durch energische Luftkur, Abhärtung etc. läßt sich sehr oft die katarrhalische Infektion durch Isolierung (vgl. PETRUSCHKY[2]) sehr beschränken. In Orten, wo Katarrhe, Influenzafälle u. dergl. eine große Ausbreitung unter der Bevölkerung zeigen, darf der Kranke so wenig wie möglich unter fremden Menschen, deren Gesundheitszustand er nicht kennt, verkehren, und er muß sich von allen Herden katarrhalischer Infektion fernhalten. Wird in eine Heilanstalt ein Katarrh der oberen Luftwege eingeschleppt, sollte man sogleich den Infizierten isolieren; oft wird dadurch erreicht, daß die Infektion sich nicht weiter verbreitet, andernfalls wird oft eine lokale Epidemie katarrhalischer Erkrankungen, unter deren Folgen die Kranken oft lange Zeit leiden werden, ausbrechen. Energische Luftkur und Isolierung sind weit wichtiger als alle anderen Massnahmen gegen »Erkältungen«, welche oft grade das Gegenteil bewirken als man wünscht. Die Rolle der »Erkältung« bei dem Entstehen der Katarrhe der oberen Luftwege wird sehr verschieden beurteilt; die meisten Lungenärzte, die sich einer energischen Luftkur bedienen, schätzen sie sehr gering oder gleich Null; jedenfalls darf man annehmen, daß Erkältung an sich, ohne Beihilfe von Bakterien, keinen Katarrh hervorrufen kann, man denke an die Strapazen, Durchnässungen etc., welche FRIDTJOF NANSEN und seine Gefährten auf ihrer Eismeerfahrt in der sozusagen sterilen Luft, ohne nur die geringste Andeutung eines Katarrhes, durchmachten. Dagegen ist es möglich, daß eine durch Abkühlung erzeugte reflektorische Hyperämie einer Schleimhaut, z. B. des Nasenrachenraumes, hier zufälliger Weise hausenden katarrherzeugenden Bakterien bessere Lebensbedingungen gewähren kann, und dadurch einen Ausbruch einer katarrhalischen Infektion begünstigen. Bei der Luftkur hofft man ja gerade die Bakterienflora der oberen Luftwege zu verringern. Leider scheint es, daß ein Mensch, der längere Zeit in relativ bakterienarmer Luft gelebt hat, nach Rückkehr in die früher gewohnte bakterienreichere Luft größere Neigung zu katarrhalischer Infektion zeigt als zuvor. Ganz undenkbar wäre es wohl auch nicht, daß ein Mensch im gewöhnlichen Leben durch Aufnahme der Stoffwechselprodukte der an seinen Schleimhäuten schmarotzenden Bakterien sich eine gewisse Immunität gegen deren Einwirkung erwerben könne; wäre dieses der Fall, so hätte hier die Immunisierungstherapie ein schönes Feld der Tätigkeit.

Bei sehr empfänglichen Kranken läßt sich bisweilen ein längeres Freisein von Katarrhen durch Klimawechsel, z. B. in den Wintermonaten nach dem Süden, ins Hochgebirge oder an die See erreichen (vgl. SCHRÖDER, Klimatotherapie, II, 6).

Hat sich der Kranke einen Katarrh zugezogen, erfordert dieser eine energische Behandlung, um eine Propagation derselben auf die Lunge zu verhüten. Außer durch lokale Behandlung (vgl. BLUMENFELD, III, 1) hat man von alters her versucht, durch eine energische Schwitzkur, die DETTWEILER[9]) besonders in die Phthiseotherapie eingeführt hat, den Katarrh zu koupieren. Während einige Autoren, wie SCHRÖDER[4]), BLUMENFELD[30]) und besonders BESOLD[8]) das Schwitzenlassen in solchen Fällen warm empfehlen, ist eine sehr große Zahl der Phthiseotherapeuten mit TURBAN[31]) davon, und wie ich glaube mit Recht, abgekommen, insbesondere weil diese Behandlung sich mit der rationellen Luftkur und bei sehr luftgewöhnten Patienten sich nicht ohne Unannehmlichkeiten für dieselben durchführen läßt. Leugnen kann man aber nicht, daß es bisweilen gelingt, durch

---

[30]) Spezielle Hygiene und Diätetik der Lungen- und Kehlkopfschwindsüchtigen. Berlin. 1897.

[31]) Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1899.

diese Prozedur dann und wann einen Katarrh zu koupieren. Bei dem Schwitzenlassen verfährt man in der gewöhnlichen Weise und läßt eine genaue trockene Abreibung des ganzen Körpers unter der Decke die Prozedur abschließen. Besold empfiehlt zur Schwitzkur besonders das elektrische Glühlampenbad. Das energisch schweißtreibende Dampfbad darf man bei Lungenkranken nur mit großer Vorsicht, wenn überhaupt, anwenden; besser läßt sich ein heißes Bad mit nachheriger Einpackung verwerten. Oft wird man gut tun, die bisweilen nicht geringen Unannehmlichkeiten der Schwitzkur durch eine Gabe von Morphium oder Opium, z. B. Pulv. Doveri 0,05 zu erleichtern.

Frauen, die während oder in der Nähe der Menstruationsperiode Neigung zum Fieber haben, müssen sich vor und während dieser Zeit sehr ruhig verhalten, die Spaziergänge und alle Arbeiten auf ein Minimum beschränken, oder, wenn nötig, das Bett während einiger Tage hüten. Die geringfügigen, sich bisweilen durch Wochen hinziehenden, prämenstruellen Temperatursteigerungen verlangen, wenn sie nur mäßig sind, nur geringe Beschränkung der Bewegungen der Kranken; wenn dagegen wirkliches Fieber eintritt, muß sofort daß Bett aufgesucht werden. Während der Menstruation erlaube man der Kranken selbst bei ganz normaler Temperatur nur kleinere Spaziergänge.

Hat sich eine akute Fiebersteigerung eingestellt, muß man den Kranken sofort ins Bett stecken, selbst wenn die Temperaturerhöhung nur wenige Zehntel beträgt. Die Bettlage erfüllt alle Indikationen, sie bringt körperliche und seelische Ruhe, erleichtert die Zirkulation, verkleinert die Respirationsbewegungen, bewirkt also nach Möglichkeit eine Immobilisation des kranken Organs, und beruhigt das Herz, wodurch eine mehr gleichmäßige Blutverteilung stattfindet. Die Ausgaben des Körpers werden auf ein Minimum reduziert. Die Bettruhe muß möglichst vollständig sein; Pickert[32]) hat neuerdings einen interessanten Beitrag zur Kenntnis der Wichtigkeit der absoluten Bettlage in subfebrilen Fällen geliefert Seine Kranken zeigten, wenn sie ganz horizontal lagen, eine erheblich geringere Temperatur, als wenn ihre Füße auf dem Fußboden ruhten. Merkwürdiger Weise sucht er nicht diesen Unterschied durch die immerhin für den fiebernden Phthisiker nicht unerheblich unbequemere und deshalb unwillkürliche Muskelbewegung hervorrufende Lage zu erklären, sondern durch eine, durch die Hyperämie der niedriger gelegenen Beine hervorgerufene relative Anämie der oberen Körperhälfte, eine Theorie, welche kaum Zustimmung finden wird. Dem Kranken müssen jede Unterhaltung und jeder Besuch verboten werden, die Nahrung muß bei höherem Fieber eine blande, leicht verdauliche sein; dabei sorge man bei Darreichung eines Abführmittels (namentlich seitens der Engländer wird in solchen Fällen Calomel 0,40—0,60 stark gerühmt) für reichlichen Stuhlgang, und gebe ferner, wenn die subjektiven Beschwerden es anzeigen, einige Gaben von Salipyrin (1,0) oder Aspirin (1,0); bei starker Fieberhitze tut ein Eisbeutel in der Herzgegend vorzügliche Wirkung. Sind die Beschwerden des Kranken nicht besonders groß, vermeide man lieber Fiebermittel, um das Bild der Erkrankung nicht zu verwischen. Der Kranke muß das Bett hüten, bis die Temperatur einige Tage ganz normal geblieben ist, das heißt den normalen Typus der fieberfreien Zeit erreicht hat; war die Temperaturerhöhung auf ein oder zwei Tage beschränkt, kann man den Kranken am zweiten fieberfreien Tag aufstehen lassen; war dagegen das Fieber höher und auf 1—2 Wochen oder mehr ausgedehnt, muß man mindestens mit dem Aufstehen warten, bis die Temperatur 8 Tage völlig normal geblieben ist, und das Aufstehen und nachherige Ausgehen, Teilnahme an der Liegekur etc. muß sehr allmählich und schrittweise geschehen.

---

[32]) Beiträge zur Kenntnis der günstigen Wirkung der Bettruhe auf das Fieber des Phthisikers. Münchner med. Wochenschrift. 1903. Nr. 19.

Chronische Fieberzustände. Während über die Notwendigkeit der absoluten Bettruhe bei akuten Fieberzuständen der Phthisiker unter den verschiedenen Autoren allgemeine Einigkeit herrscht, gehen bezüglich der Verwertung der Bettlage bei den chronischen Fieberzuständen die Ansichten mehr auseinander. TURBAN[31]) und VOLLAND[15]) behandeln ihre chronisch Fiebernden bis zur völligen Entfieberung mit absoluter Bettruhe, während die meisten Lungenärzte, wenn ein kürzerer oder längerer Versuch mit Bettlage nicht zum Ziel führt, bei mäßigem Fieber die Kranken aufstehen lassen und vorsichtig die Freiluftliegekur versuchen; am weitesten scheint in dieser Hinsicht MOELLER[33]) zu gehen; er behält sich die absolute Bettruhe für die mit hohem Fieber (39 (M.) und darüber) behafteten vor, während er bei Fieber bis zu 38,5 (M.) seine Kranken aufstehen läßt und vorsichtig die Liegekur in der Halle erlaubt; bei Fieber bis zu 38 (M.) verschreibt er in den Stunden mit febriler Temperatur das Liegen in der Halle, dagegen in den fieberfreien (?) Stunden mäßige Bewegung auf ebenem Terrain. Die Behandlung, die ich seit Jahren in der Anstalt bevorzuge, und die sich eng an das Verfahren von BREHMER, DETTWEILER, MEISSEN[34]), BLUMENFELD, SCHRÖDER, BESOLD u. a. anschließt, liegt zwischen diesen Extremen. Kommt ein Kranker mit Fieber an, und zeigt er nur subfebrile Zahlen, bis 38 (R.), versuche ich zunächst, ohne den Kranken ins Bett zu stecken, ob das Fieber nicht durch vollständige Ruhe des Kranken, der spät aufsteht, und sich früh hinlegt, sonst aber die Zeit ruhend auf dem Sofa verbringt und sein Zimmer überhaupt nicht verläßt, bei baldmöglichster Gewöhnung an geöffnete Fenster, in wenigen Tagen verschwinden wird; geschieht dieses nicht, gehe ich bald zur völligen Bettruhe über, welche von Anfang an bei den höher Fiebernden eingehalten wird. Der Kranke bleibt, bei Tag und Nacht weit geöffneten Fenstern, ruhig liegen, bis das Fieber sinkt und die Tageskurve sich dem Normalen nähert; erst wenn die Maximumtemperatur 8 Tage lang sich auf 37,7 (R.) gehalten hat, lasse ich den Kranken vorsichtig aufstehen, und zeigt sich auf der Kurve eine Neigung zu noch weiterem Sinken, so daß man eine niedrigere Ruhetemperatur vermuten kann, lasse ich das Aufstehen noch um einige Tage aufschieben, bis z. B. das Maximum unter 37,5 geht; wenn die Kurve die normale Form mit niedrigen Morgentemperaturen und sehr raschem Abfall in den späten Abendstunden annimmt, wird man gute Hoffnung hegen können, daß die Entfieberung auch eine wirkliche und endgültige ist. Die möglichste Ähnlichkeit der Kurve des Kranken mit der eines gesunden Menschen muß man erstreben; wenn KUTHY[35]) durch fortgesetztes Liegen eine Tagesschwankung von $\frac{1}{2}^0$ — weit weniger als beim Gesunden — hervorzubringen sucht, wird dieses ihm zwar bei Mundmessung wegen der Ungenauigkeit dieser Messungsart, bei Rektalmessung aber sicher oft nicht gelingen. Uns scheint es auch nicht besonders wünschenswert. Wenn der Temperaturverlauf Neigung zur Entfieberung binnen kurzer Zeit, wenigen Wochen, zeigt, liegt die Sache sehr einfach; die genannten Maßregeln ergeben sich sozusagen von selbst. Anders, wenn die Entfieberung auf sich warten läßt und sich über viele Wochen und Monate hinzieht; soll man dann unausgesetzt mit der Bettruhe fortfahren?

Bei hohem Fieber, über 39 (R.), gehört der Kranke, wenn der Fall nicht ganz aussichtslos ist, ausnahmslos ins Bett, bis das Fieber gefallen oder längere Zeit ganz geringfügig ist. Ist das Fieber nur mäßig, lasse ich mich ganz von dem Zustande des Patienten bestimmen: Verträgt der Kranke die Bettlage, ohne den Appetit zu verlieren, nimmt er fortwährend, wenn auch wenig, an Gewicht

[33]) Die Behandlung Lungentuberkulöser in geschlossenen Heilanstalten in v. LEYDEN u. KLEMPERER. Die deutsche Klinik. Berlin u. Wien. 1902.

[34]) Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1901.

[35]) Zur Kenntnis der Temperaturschwankungen bei Lungenschwindsucht etc. Zeitschrift für physikalische und diät. Therapie. Bd. 4. 9.

zu, und ist seine psychische Stimmung nicht schlecht beeinflußt, dann lasse ich, vorausgesetzt, daß der Lungenbefund und der Allgemeinzustand noch eine Besserung erhoffen läßt, die Bettlage ruhig, selbst monatelang einhalten, wenn man nur eine gewisse Neigung zum Sinken der Temperatur aus der Fieberkurve erkennen kann. Zum Vertragen solch einer monatelangen Bettruhe hilft die energische Luftkur mächtig; jedoch wird der Kranke oft Mut und Geduld verlieren, wenn er nicht psychisch seitens des Arztes und des Pflegepersonals bald durch Trost und Aufmuntern, bald durch energisches Zureden kräftig beeinflußt wird. Hält der Kranke dann aus, wird er doch manchmal selbst nach mehrmonatlichem Fieber durch völlige Entfieberung und Wiederherstellung der Gesundheit seinen Lohn finden. Oft wird die Durchführung der fortgesetzten Bettkur wesentlich erleichtert, wenn man den Kranken einen größeren oder kleineren Teil des Tages im Bett auf einem guten gedeckten Balkon zubringen lassen kann; es sollte in den Heilstätten, wie neuerdings auch Penzoldt [12]) empfahl, weit mehr Gewicht, als es gewöhnlich geschieht, auf Veranden vor den für Fiebernde bestimmten Zimmern gelegt werden. Im Vejlefjord-Sanatorium besteht eine besondere Krankenabteilung mit fortlaufenden Veranden, wo die Fiebernden oft den ganzen Tag von früh morgens bis spät abends im Bette liegend sich aufhalten; in nicht ganz seltenen Fällen haben wir ein Sinken des Fiebers vom Anfang der Verandenbehandlung an verzeichnen können.

Wenn aber der Allgemeinzustand des Kranken durch das Bettliegen leidet, wenn er psychisch ungünstig beeinflußt wird, wenn der Appetit zu schwinden anfängt, die Verdauung träge wird, eine frühere Gewichtszunahme, vor dem Erreichen des gewünschten Körpergewichts, aufhört, oder sich Gewichtabnahme einstellt, dann machen wir einen vorsichtigen Versuch, den Kranken eine halbe bis ganze Stunde außer Bett auf dem Sofa oder auf dem Liegestuhl auf einem nahen Balkon liegend zubringen zu lassen; zeigt sich keine oder eine nur wenige Zehntel betragende Steigerung der Temperatur, läßt man den Kranken am nächsten Tage $^1/_2$—1 Stunde länger auf sein, jedoch mit Vermeidung jeglicher unnötigen Bewegung. Die beste Zeit zum Aufstehen sind meistens die Stunden um die Mittagszeit herum oder die Vormittagsstunden, wo die Temperatur am niedrigsten ist: ist die Abendtemperatur sehr niedrig, kann man bisweilen auch eine Stunde abends hinzufügen. Besteht vormittags größere Mattigkeit und Abgeschlagenheit, während der Kranke sich abends wohler und leistungsfähiger fühlt, lasse man ihn abends aufstehen, ohne besondere Rücksicht auf die Temperatur. So kommt man nach und nach dazu, den Kranken fast den ganzen Tag außer Bett zubringen zu lassen, kann ihm dann auch vorsichtig ganz geringfügige Spaziergänge auf e b e n e n Wegen gestatten, nachher vielleicht, wenn das Liegen allein auf dem Zimmer oder auf dem Balkon zu langwierig und psychisch deprimierend wirkt, an der gemeinsamen Liegekur in der Liegehalle teilnehmen lassen, dagegen erst nach erheblicher Erhöhung der Kräfte an den gemeinsamen Mahlzeiten. Ganz ähnlich verfahre ich, wenn bei gutem Allgemeinzustand und stetiger Gewichtszunahme die Temperaturkurve sich durch mehrere Wochen ganz gleich verhält, nur um wenige Zehntel über die Norm erhöht; dann wird man oft nach dem Aufstehen des Kranken ein Absinken der Temperatur verzeichnen können. Man verfahre aber immer sehr vorsichtig und lasse bei erneuerter Steigerung der Temperatur das Bett gleich hüten. Kommt ein fiebernder Kranker in die Anstalt, der längere Zeit vorher mit konsequenter Bettlage behandelt war, und dessen Fieber durch die Reise keine wesentliche Erhöhung erfahren hat, dann lasse ich ihn, ohne wiederum Bettliegen zu versuchen, einige Stunden bis zu einem halben Tag ruhig auf den Liegestuhl auf einer separaten Veranda zubringen, vielleicht auch in den Stunden der niedrigsten Temperatur sehr mässige Spaziergänge machen, und sehe dann wiederholt, daß die Entfieberung sich schnell einstellt.

Wenn man aber einen Lungenkranken, bei dem man noch Hoffnung auf Besserung und Entfieberung hegen darf, bei bestehendem Fieber ohne Bettruhe behandeln will, muß man jedenfalls verlangen, daß das Fieber nur mäßig ist, nicht über 38,5 (R.), daß es nicht in frisch überstandenen akuten Zwischenfällen oder Nachschüben seinen Grund hat, nicht durch das Aufstehen steigt, daß der Kranke sich dabei subjektiv wohl fühlt, sich kein Frösteln einstellt und keine Gewichtsabnahme nach dem Aufstehen zu verzeichnen ist.

Wenn man einen leichtfiebernden Phthisiker spazieren gehen läßt, wird man ihn sehr langsam gehen lassen, zum oftmaligen Sitzen auf Bänken ermahnen, damit keine wesentliche Steigerung der Bewegungstemperatur über 38 (R.) erfolgt.

Die verschiedenen Fieberformen werden bei der Entscheidung der Frage, Bettlage oder nicht, verschieden beurteilt werden: bei den mehr kontinuierlichen, mit Erhöhung der Minimumtemperatur, wird man mit dem Aufstehen viel vorsichtiger verfahren müssen, als bei den remittierenden Formen, wo man keinen besonderen Grund hat, entzündliche Vorgänge oder Verbreitung der Herde zu befürchten. Selbst bei ganz oder fast ganz normaler Maximumtemperatur wird man bei beträchtlicher Erhöhung der Minimumtemperatur gut tun, ein Sinken der letzteren unter Bettruhe abzuwarten und nachher mit dem Aufstehen doppelt vorsichtig zu sein.

Die besondere Behandlung der sich mit Frost einstellenden stark intermittierenden Fieberanfälle wird unten erwähnt werden.

Bei Vermutung, daß das Fieber von dem Darmtraktus herrührt, ist es mir wiederholt auffallend gewesen, daß die Temperatur bei Bettruhe entschieden höher war, als bei vorsichtigem Aufstehen und mäßigen Bewegungen.

Es wird aus dem Gesagten hervorgehen, daß wenn auch bei der Behandlung der chronischen Fieberzustände die Bettruhe bei streng durchgeführter Luftkur die Hauptbehandlung ist, diese doch nicht in allen Fällen schablonenhaft auf die Dauer durchzuführen ist. Hier gilt vor allen Dingen, wie auch sonst in der Therapie: Individualisieren!

Soweit in der Anstalt. Unter häuslichen Verhältnissen in der Praxis liegt die Sache oft nicht so einfach; jedoch wird es sich für den Praktiker lohnen, die wichtigsten hier geschilderten Maßregeln auf die Praxis zu übertragen. Besonderen Nutzen wird es bei jedem fiebernden Lungenkranken, der noch nicht mit Bettruhe behandelt ist, stiften, wenn man letztere sogleich einleitet; allzu oft haben Kranke mit frischen bronchopneumonischen Phthisen sich fiebernd von dem einen Arzte zum andern geschleppt, sich zusehends von Tag zu Tag mit allen Zeichen der floriden Schwindsucht verschlechternd, bis ein besonnener Kollege den Armen ins Bett gesteckt, binnen kurzer Zeit den Kranken entfiebert und eine »Wunderkur« eingeleitet hat. Es ist ganz erstaunlich, was man unter sehr ungünstigen äußeren Verhältnissen durch diese einfache Maßnahme bisweilen auszurichten vermag. Leider geht die Sache nur in den wenigsten Fällen so leicht, und man wird dann erwägen müssen, wie lange man den Kranken liegen lassen soll; eine allgemeine Regel läßt sich hier nicht geben, es hängt zu viel von vielen individuellen Verhältnissen ab; jedoch kann man sagen, daß man den Versuch nicht vor dem Verlaufe von 3—4 Wochen als gescheitert ansehen darf. Gelingt es nicht, während dieser Zeit in der Heimat das Fieber zum Schwinden zu bringen, muß man, wenn die äußeren Verhältnisse es gestatten, ernstlich erwägen, den Kranken in ein Krankenhaus oder in eine Heilanstalt zu bringen; die häuslichen Verhältnisse enthalten an sich, so viele die Entfieberung störende Momente, durch geschäftliche Arbeiten und Sorgen, durch Familienverhältnisse, seitens der Kinder, Nachbarn und Besucher usw., daß eine Überführung ins Krankenhaus allein durch das Freimachen des Kranken von diesen Verhältnissen sehr oft genügt, um die Entfieberung eintreten zu lassen. Den besten Erfolg wird man durch die Überführung in eine nicht zu weit entfernte Heilanstalt erwarten

dürfen; hier gesellt sich zur günstigen Einwirkung der Entfernung von den häuslichen Verhältnissen der heilsame Einfluß der Luftkur, der geeigneten Lage, des zielbewußten Anstaltsregimes. Dann und wann wird man auch von einem totalen Klimawechsel guten Erfolg sehen.

Wann darf man aber einen fiebernden Lungenkranken von der Heimat verschicken? Wenn das Fieber sehr hoch ist, über 39 (R.), und wenn die physikalischen Zeichen eine rapide Entwickelung des krankhaften Prozesses in den Lungen vermuten lassen, dann warte man, bis es sich entschieden hat, ob die Erkrankung fortwährend schnelle Fortschritte oder ihre Ausbreitung etwas Halt macht; im ersteren Falle wird man meistens, wie überhaupt bei allen aussichtslosen Kranken, den Betreffenden zu Hause bleiben lassen oder in ein nahes Krankenhaus überführen. Zeigt sich aber eine gewisse Neigung zur Demarkation des krankhaften Prozesses, ohne daß die Entfieberung sich einstellt, während die Kräfte des Kranken recht gut erhalten bleiben, dann kann man ohne Furcht den Kranken in eine nicht zu entfernt gelegene Heilanstalt senden, nur muß er so bequem wie möglich, mit Vermeidung jeder Anstrengung, unter einsichtsvoller Begleitung, »wie ein Schwerkranker«, wie Penzoldt[12]) schreibt, reisen. Die schädliche Einwirkung einer Reise steht meistens im direkten Verhältnis zu ihrer Dauer, deshalb lasse man den Kranken durchgehende Wagen und Schlafwagen benutzen usw., möglichst direkt, ohne Aufenthalt, reisen; mehr als eine Nacht auf der Eisenbahn zuzubringen, wird jedoch den meisten Kranken unzuträglich sein; ist bei sehr weiten Reisen ein Übernachten notwendig, sorge man im voraus für Hotelzimmer, Wagen usw., damit der Kranke sich nicht durch vergebliches Suchen nach Unterkunft aufrege und ermüde. Bei jedem Verschicken von Kranken sollte man sehr gewissenhaft erwägen, ob der Zustand und die Aussichten des Betreffenden auch derart sind, daß ein Erfolg aus dem Übersiedeln in den Kurort zu erwarten ist. Es ist geradezu grausam, wie es leider allzu oft geschieht, hoffnungslose Kranke auf weite Reisen zu senden, und sie in der Ferne, weit von der Heimat und der Familie, sterben zu lassen.

Ob man bei der Behandlung des tuberkulösen Fiebers den verschiedenen Klimaten eine besondere Bedeutung zuschreiben muß, ist noch fraglich. Turban[31]) und Volland[15 36]) schreiben, gestützt auf einen Vergleich zwischen den Entfieberungserfolgen bei ihrem Krankenmaterial — Turban verzeichnet bei 46,8 % Fiebernden von seinem Material 64,9 % Entfieberungen, Volland erwähnt bei 97 Fiebernden 62,8 % Entfieberungen, — mit Mitteilungen von Schröder[37]) aus Hohenhonnef, der bei 40,3 % Fiebernden 37,2 % Entfieberungen angibt, dem Hochgebirgsklima von Davos eine ganz hervorragende Bedeutung für die Entfieberung zu. Schröder[37]) weist aber nach, daß ein solcher Vergleich der bloßen Zahlen, ohne Berücksichtigung der Verschiedenheit des Materials ganz unerlaubt ist und nur irrige Resultate geben kann, und daß die Unterschiede der Entfieberungserfolge lediglich durch die Verschiedenheit der Fälle zu erklären sind. Um einen Vergleich in dieser Richtung zwischen Davos und einem am Ufer des Meeres belegenen Sanatorium anstellen zu können, habe ich in der folgenden Tabelle die aus Turbans[31]) veröffentlichten Krankengeschichten ersichtlichen Entfieberungserfolge der 3 Stadien (nach Turbans Einteilung) mit den entsprechenden Erfolgen sämtlicher aus Vejlefjord Sanatorium bis Juni 1903 entlassenen, mehr als 30 Tage behandelten Kranken verglichen.

Turbans Zahlen beziehen sich auf Mundmessungen (angenommene Grenze des Normalen 37,2), die Zahlen aus Vejlefjord auf Rektummessungen (angenommene Grenze 37,7); hätten wir 37,5 (R.) als obere Grenze des Normalen gesetzt, würde

[36]) Noch etwas über die Behandlung der Lungenschwindsüchtigen. Therapeutische Monatshefte. Juni 1897.

[37]) Über das Fieber bei der chronischen Lungentuberkulose. Deutsche med. Zeitung. 1897. Nr. 1 u. 2 und Phthisiatrische Streitfragen. Deutsche med. Zeitung. 1899, Nr. 44—46.

zwar eine Reihe von Kranken als »nicht entfiebert« verzeichnet werden müssen, jedoch eine relativ weit größere Zahl als »fiebernd und nachher entfiebert«. Die mittlere Kurdauer betrug bei TURBAN 222 Tage, in Vejlefjord 1900—03 157,6 Tage.

	I. Stadium			II. Stadium		
	Anzahl	Fiebernd aufgenommen Proz. der Aufgenommenen	Entfiebert Proz. der Fiebernden	Anzahl	Fiebernd aufgenommen Proz. der Aufgenommenen	Entfiebert Proz. der Fiebernden
TURBANS Sanatorium Davos. Meereshöhe 1573 m.	97	20 = 20,6 %	17 = 85,0 %	205	89 = 43,4 %	71 = 79,7 %
VEJLEFJORD Sanator. Dänemark. Meereshöhe 25 m.	99	15 — 15,1 %	14 = 93,3 %	157	33 = 21 %	32 = 96,4 %

	III. Stadium			Alle			
	Anzahl	Fiebernd aufgenommen Proz. der Aufgenommenen	Entfieberte Proz. der Fiebernden	Anzahl	Fiebernd aufgenommen Proz. der Aufgenommenen	Entfiebert Proz. der Fiebernden	Nach Tagen, Durchschnitt
TURBANS Sanatorium Davos. Meereshöhe 1573 m.	106	82 = 77,3 %	36 = 43,9 %	408	191 = 46,8 %	124 = 64,9 %	44
VEJLEFJORD Sanator. Dänemark. Meereshöhe 25 m.	339	172 = 50,7 %	105 = 61,0 %	595	220 = 37,0 %	151 = 68,7 %	26

Obgleich die Zahlen somit nicht ganz vergleichbar sind, zeigt doch die Zusammenstellung, daß eine Überlegenheit des Gebirgsklimas gegenüber dem Tieflandsklima bezüglich der Entfieberuug Lungenkranker nicht wahrscheinlich, geschweige denn bewiesen ist.

Wie die Entfieberungserfolge an demselben Orte durch Verschiedenheit des Materials von Jahr zu Jahr verschieden sein können, hat mir freundlichst brieflich SCHRÖDER mitgeteilt: In der »Neuen Heilanstalt« in Schömberg hatte er im Jahre 1900 60 % Entfieberungen (Krankenmaterial I. Stad. 23, II. Stad. 47, III. Stad. 30), im Jahre 1901 65 % (I. Stad. 37, II. Stad. 67, III. Stad. 28), und 1902 78 % (I. Stad. 51, II. Stad. 71, III. Stad. 20); das Klima blieb gleich, das Material aber verbesserte sich. SCHRÖDER[4]), der an verschiedenen Orten längere Zeit gearbeitet hat, teilt mit, daß er in Görbersdorf (561 m), Hohenhonnef (200 m)

und Schömberg (650 m) keinen Unterschied zwischen den Entfieberungserfolgen bemerkt hat, ein persönlicher Eindruck, dem man einen nicht geringen Wert beimessen muß.

Etwas ganz anderes ist es, wenn man bei einem Kranken, der z. B. in einem Klima immer große Neigung zu katarrhalischen Infektionen der oberen Luftwege mit nachfolgendem Fieber hat, diese Neigung bisweilen günstig durch Klimawechsel beeinflussen kann.

Ernährung des Fiebernden. Eine der wichtigsten Fragen bei der Behandlung von fiebernden Lungenkranken ist die Ernährung; der Kranke wird von verschiedenen Gefahren bedroht, von dem vom Fieber herrührenden vermehrten Stoffverbrauch, der, wenn man ihm nicht durch vermehrte Nahrungszufuhr entgegentritt, zur febrilen Konsumption führt, von der Appetitlosigkeit, oft bis zu völligem Widerwillen gegen Essen oder gegen gewisse Speisen, nicht selten auch durch wirkliche Verdauungsstörungen, welche aber meistens nur indirekt mit dem Fieber im Zusammenhang stehen. Diese Gefahren durch angemessene Ernährung zu bekämpfen, ist eine sehr wichtige Aufgabe des Arztes.

Bei den akuten, hochfebrilen Fieberanfällen wird meistens die Frage von selbst negativ beantwortet. Jeder Versuch einer größeren Nahrungszufuhr scheitert öfters an der absoluten Appetitlosigkeit und Abneigung des Kranken gegen alle festen Speisen. Nach HILDEBRANDS[38]) Untersuchungen besteht ja oft während des hohen Fiebers eine wirkliche Störung des Chemismus des Magensaftes mit Abwesenheit von freier Salzsäure. In solchen Fällen bediene man sich der sogenannten klassischen Fieberdiät: eine blande Diät mit vorwiegend flüssiger Nahrungszufuhr. Milch, rein oder mit Mineralwässern, wie Emser, Vichy oder Selterswasser verdünnt, vielleicht unter Zusatz von etwas Sahne, um den Nährwert zu steigern, wird oft die Hauptnahrung werden. Beachten muß man aber, daß sie nur in kleinen Portionen, z. B. nach BREHMERS Ordination jede Viertelstunde ein Viertel Glas Milch, schluckweise genommen, verabreicht werden darf, da eine Überfüllung des Magens grade unter diesen Verhältnissen verhängnisvolle Folgen haben kann. Oft läßt aber auch die Milch sich nur in bescheidenen Mengen herunterzwingen. Ferner wird man versuchen, verschiedene andere flüssige Speisen, wie Schleimsuppen, leichte Mehlsuppen, Fruchtsuppen, Bouillon, eventuell mit Eigelb, Einlauf, legierte Suppen verschiedener Art darzureichen: ferner leicht herunterzubringende breiige Speisen, oder solche, die nicht größere Bearbeitung mittels der Zähne verlangen, was oft den letzten Rest von Appetit nimmt. Weißes Fleisch, gebraten, am besten im kalten Zustand, oder auch gekocht, kann verwertet werden: Geflügel, ferner Fische und Farce von Fisch oder fein geschabtem Fleisch. Bei kurzdauernden akuten Fieberanfällen quäle man den Kranken nicht allzusehr mit dem Essen, lieber riskiere man, daß er im Laufe von wenigen Tagen einige Pfund an Gewicht verliert: sobald das Fieber geschwunden ist, wird er, bei intaktem Verdauungstraktus meistens sehr bald den Verlust wieder ausgleichen. Wenn sich aber der akute Fieberanfall längere Zeit hinzieht, muß man mit der schonenden Ernährung aufhören und zu einer energischeren Stoffzufuhr greifen.

Bei den chronischen Fieberzuständen liegt die Sache wesentlich anders: hier ist mit allen Mitteln der sonst unvermeidlich eintretenden Konsumption entgegenzutreten. Dieselbe setzt sich hauptsächlich aus zwei Faktoren zusammen, der vermehrten Ausgabe wegen des Fiebers und der verminderten Einnahme aus verschiedenen Gründen, besonders wegen der Appetitlosigkeit. Die erstere wird mit allen anderen Stoffwechselanomalien der Phthisiker von WINTERNITZ im III, 11 dieses Handbuchs Erwähnung finden. Die im Fieber bisweilen

---

[38]) Zur Kenntnis der Magenverdauung bei Phthisikern. Deutsche med. Wochenschrift. 1889. 15.

auftretenden Störungen im Chemismus der Verdauung werden mit allen anatomischen Veränderungen des Intestinaltraktus von J. MÜLLER im Kapitel III, 6 erörtert. Wir wollen nur die Fälle mit ungestörtem Chemismus besprechen. Nach den Untersuchungen von IMMERMANN[39]), SCHETTY[40]), DLUSKY[41]) und anderen wissen wir, daß diese Fälle vorwiegend vorhanden sind, und daß die Appetitlosigkeit und leichten Magenbeschwerden, über die viele fiebernde Phthisiker klagen, meistens rein nervöser Natur sind. Wir können deshalb ohne Furcht die Nahrungsaufnahme forzieren, und die Erfahrung bestätigt auch[42]), daß die große Mehrzahl der fiebernden Kranken sich dazu bringen läßt, ganz erhebliche Nahrungsmengen zu sich zu nehmen. Der Arzt und das Pflegepersonal müssen aber von einem festen Willen beseelt sein und ihren Willen dem Kranken aufzwingen; falsches Mitleid ist hier nicht am Platze, mit unerbittlicher Strenge muß man den Kranken dazu bringen, eine genügende Menge zu essen, oft wird man einen gewissen psychischen Zwang nicht entbehren können; es gilt gerade, den ersten Widerwillen und das erste Mißtrauen zu überwinden, und der Kranke wird nachher von selbst, wenn auch oft ohne eigentliche Eßlust, ordentlich essen. Der Arzt und die Wärterin, die sich in dieser Hinsicht mit ihren fiebernden Kranken recht viel Mühe geben, werden gerade in diesen schwierigen Fällen weit schönere Erfolge erzielen, als diejenigen, die sich die Sache etwas leichter nehmen. Hier darf man sich von Reden von »grausamem Zwange« und Lächerlichmachen »des Arztes, der im Notfall dem Kranken selbst das Essen reicht«[43]) nicht abschrecken lassen, sondern bedenken, daß der Kranke buchstäblich für das Leben essen muß, — was man oft nützlich dem Kranken verständlich macht — und daß, wie SCHRÖDER[4]) bemerkt und ich aus reicher Erfahrung bestätigen kann, eine Entfieberung bei abgemagerten Phthisikern nur in den wenigsten Fällen ohne Gewichtzunahme zu erreichen ist. Sehr selten ist die entgegengesetzte Reihenfolge, zuerst Entfieberung, dann Gewichtzunahme. Von einer maßlosen Überfüllung des Kranken sei natürlich keine Rede, man muß ihn nur dazu bringen, so viel zu essen, daß seine Ausgaben etwas mehr als gedeckt werden.

Es ist ganz erstaunlich, wie viel ein energischer Patient, unter zu gleicher Zeit strenger und liebevoller Aufsicht in dieser Richtung leisten, und wie schöne Heilerfolge bisweilen bei sehr elenden Kranken man so erreichen kann. Daß eine Gewichtzunahme trotz Fieber zu erreichen ist, wird manchen befremden; SCHRÖDER[4]) hat eine schöne Reihe von Zunahmen bis zu 12,5 kg in $5^1/_2$ Monat, bei teilweise hochfiebernden Lungenkranken verzeichnet; ich könnte aus der hiesigen Anstalt die Liste erheblich vergrößern. Zum Erlangen einer guten Gewichtzunahme ist die Wage ein sehr wichtiges Mittel, um den Kranken neuen Mut und neue Anregung zu weiteren Anstrengungen einzuflößen. Wir wiegen jede Woche alle Kranken, auch die bettlägerigen, — diese auf dem Zimmer mittels fahrbarer Wage. Bei der Mitteilung des Ausfalles der Wägung muß man bei etwaiger Abnahme natürlich sehr nach dem Charakter und der Stimmung des Kranken individualisieren: dem einen wird ein Verlust von einem halben Kilo Anregung zu erneuerten Anstrengungen sein, dem anderen wird es allen Mut und jegliche Energie rauben. Bei ständiger Gewichtsabnahme höre man mit dem Wiegen auf.

---

[39]) Über die Funktion des Magens bei Phthisis tub. Verhandlg. des Kongr. f. innere Med. 15.—18. April 1889.

[40]) Untersuchungen über die Magenfunktion bei Phthisis pulm. Deutsches Archiv f. klin. Med. XLIV. 1889.

[41]) Sur le digestion chez les phthisiques. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. IV. Heft 2. (Hier weitere Literatur).

[42]) Vergl. DETTWEILER, Die Ernährungstherapie bei Lungenkrankheiten in v. LEYDENS Handbuch der Ernährungstherapie und Diätetik. Berlin. 1897.

[43]) VOLLAND, Über die Übertreibungen in der heutigen Behandlung der Lungenschwindsüchtigen. Therapeutische Monatshefte. 1895. Nr. 9.

Bei sehr hohem Fieber soll man es mit dem Nötigen des Kranken nicht zu weit treiben, jedoch ihn immer auffordern, seinem Widerwillen gegen das Essen nicht zu sehr nachzugeben: in solchen Fällen tut oft ein rechtzeitig gereichtes Fiebermittel, welches zu den Eßzeiten relativ fieberfrei macht, sehr großen Nutzen.

Um den Kranken das Essen zu erleichtern, soll keine Beihilfe der Krankenpflege unbeachtet bleiben; die Mahlzeiten sind pünktlich einzuhalten, das Essen muß immer schmackhaft zubereitet und in angenehmer Form und zusprechender Weise serviert werden; der Kranke darf die Speisen nicht im voraus kennen, sie müssen in reicher Abwechslung und unter Verwendung kleiner Überraschungen zum Vorschein kommen. Alles ist peinlich sauber, die Speisen, Saucen usw. sind warm zu halten. Sehr bequem sind die mit warmem Wasser zu füllenden Wärmeteller. Der bettlägerige Kranke muß beim Essen bequem, gut unterstützt sitzen. Oft wird er gut tun, sich zwischen den einzelnen Gängen einige Minuten liegend auszuruhen. Das Essen muß auf einem bequemen Betttisch angerichtet werden, damit der Kranke sich nicht mit dem Halten von Tellern usw. ermüdet.

Zur Hebung des Appetits kann man sich der verschiedenen Stomachica, Tinct. chinæ comp., Tinct. amara usw. in beliebigen Kombinationen bedienen, jedoch ohne auf einen allzugroßen Erfolg rechnen zu dürfen. Größeren Nutzen tut für kürzere Zeit jedenfalls das Orexinum tannicum in Tabletten von 0,30 vor dem Essen genommen. Ein bis zwei Glas guten leichten Tischweins erleichtern oft erheblich das Essen. Für genügende Zahn- und Mundpflege muß gesorgt werden, nötigenfalls unter Beihilfe des Zahnarztes.

Bezüglich der Ordnung der Mahlzeiten halten sich die meisten nach der Vorschrift von Brehmer und Dettweiler an oftmalige kleinere Mahlzeiten. Die meisten geben 5, andere geben 6—7. Diese Ordnung paßt am besten, wenn der Kranke besser wenig, aber oft essen soll. Man kann sich in dieser Hinsicht ganz wohl nach den Sitten der verschiedenen Länder richten. Wir kommen in Dänemark in fast allen Fällen mit 4 Mahlzeiten aus. Walther-Nordrach und Volland geben deren nur 3, wahrscheinlich die einzige Übereinstimmung dieser Therapeuten. Die letztere Ordnung hat den Vorzug, daß man den Magen nicht fortwährend in Tätigkeit versetzt, sondern ihm zwischen den Mahlzeiten eine 1—2 stündige Ruhe gönnt. Jedenfalls muß man nach ausgiebigeren Mahlzeiten $3^1/_2$—4 Stunden vergehen lassen, ehe wieder gegessen wird. Als Hauptregel soll es gelten, die Verdauungsarbeit nicht durch verfrühte Einnahme von kleinen Extra-Mahlzeiten, wie ein Glas Milch, eine Tasse Kakao u. dgl. zu stören. Nur in sehr wenigen Fällen wird es zweckmäßig sein, die Nahrung in zweistündigen, kleinen Mahlzeiten zu verabreichen.

Die Art und Zusammensetzung des Essens sei so wenig wie möglich von der gewöhnlichen Phthisikerkost verschieden. Sie sei gemischt, mit Bevorzugung von Fetten und Kohlehydraten (vergl. Kap. I, 1). Wenn A. Mayer[44]) Lungenkranke mit Temperatur über 38,3 (M.) auf flüssiger Diät halten will, ist dieses entschieden, sobald es sich um längere Zeit als ganz wenige Tage handelt, verfehlt: jedoch lasse man bei Hochfiebernden die flüssigen oder halbflüssigen Speisen einen größeren Platz einnehmen als sonst, und vermeide allzu fette und schwere Speisen, passende Rücksicht auf die Neigung und Wünsche des Kranken nehmend. Bei starker Abneigung gegen warmen Braten wird man mit Dettweiler oft einen großen Effekt durch einige Tage streng durchgeführte Kaltbratenkur erreichen. Die Milch spielt, wie bei den akuten Fieberzuständen, so auch bei den chronischen, eine große Rolle, wenn sie von dem Kranken vertragen wird. Ein bis $1^1/_2$ Liter zu den Mahlzeiten schluckweise genommen, wird meistens die

[44]) Über das Fieber bei der Lungentuberkulose und seine Behandlung. Therapeutische Monatshefte. Okt. 1901.

passende Tagesmenge sein. Größere Milchmengen und alleinige Milchernährung werden nur ausnahmsweise und nach besonderen Anzeigen zur Anwendung kommen. Die Milch kann durch Zusatz von Mineralwässern, wie Selterser, bei Obstipation Friedrichshaller oder Hunyadi-János, von etwas Salz, Kognak und ähnlichen dem Kranken schmackhafter und zuträglicher gemacht werden. Die Buttermilch ist oft dem Kranken angenehmer als die Vollmilch, ebenso letztere in Form von saurer Milch. Kefir hat bisweilen guten Nutzen. Als angenehmen und zugleich nahrhaften Zusatz zur Milch empfiehlt MEISSEN[34]) besonders die amerikanische Kindernahrung »Mellins Food«.

Für den fiebernden Lungenkranken ist eine Unmenge von Nährpräparaten empfohlen worden; dieselben können aber nie die gewöhnliche, gemischte Nahrung ersetzen, und in den allermeisten Fällen wird man ohne sie auskommen, was man immer anstreben muß. Bisweilen können gewisse Modifikationen der gewöhnlichen Speisen nützlich sein. Unten folgen einige Rezepte derartiger Speisen. Als konzentrierte Nahrung empfehle ich besonders den Rahm, entweder rein (250 Gramm enthält 4—500 Kalorien) oder mit Milch oder nach BIEDERT mit Wasser und Milchzucker: 125,0 Rahm + 125,0 Wasser + 6,0 Milchzucker werden gekocht und warm mit Zwieback oder Röstbrot gegessen (nach DETTWEILER[12]). Manche unserer Fiebernden trinken täglich $^1/_2$ Liter Rahm und mehr. Ferner rohe Eier, allein oder als Knickebein. Bei Fiebernden wird auch die Zomotherapie der Franzosen (RICHET[45]), HÉRICOURT[46]) zur Anwendung kommen können: wenn auch die spezifische, antitoxische Wirkung des frischen Fleischsaftes sehr fraglich ist (bei Menschen ist es doch anders als bei Hunden!), ist dieses Mittel jedenfalls ein sehr verdauliches und meistens leicht einzunehmendes Nährmittel, jedoch von nur relativ geringem Eiweißgehalt (18,0 Eiweiß in dem Saft von 500,0 Fleisch). Bei den den Schwerkranken empfohlenen hohen Dosen (Saft von 2—3 Kilo Fleisch) wird die Zomotherapie eine wahre Überernährung. Das rohe Fleisch, besonders von BERNHEIM[47]) empfohlen, genießt überhaupt in der neuesten Zeit viele Anhänger. Wir verwerten es seit Jahren als Fleischpillen (nach HALK[48]): Rohes Pferdefleisch (wegen Tänien!) wird sehr fein geschabt und mittels der Messerspitze (nicht durch Rollen!) zu Pillen von Erbsen bis Nußgröße, je nach der Schluckfähigkeit des Kranken, gebildet, die Pillen leicht mit Kakaopulver bestreut und dem Kranken, ohne daß er deren Herkunft kennt, gereicht mit der Ordination, eine Anzahl der Pillen mehrmals täglich herunterzuschlucken. Viele Kranke können in dieser Weise $^1/_2$—$^3/_4$ Pfund Fleisch herunterbringen. Bisweilen nimmt die Eßlust während des Gebrauches der Pillen zu. Statt in Pillen kann man auch mit BESOLD[8]) das rohe Fleisch in Oblaten nehmen lassen. Der altbewährte Lebertran, in der neueren Zeit in der Phthiseotherapie, vielleicht etwas mit Unrecht, zurückgetreten, wird von hochfiebernden Kranken kaum genommen werden, dagegen in Fällen mit niedrigem Fieber gute Anwendung finden können. Verschiedene Verfasser, wie SCHEPELERN[49]) und SCHTANGEÏEFF[50]), schreiben ihm eine nicht ganz geringe, direkte fieberheilende Wirkung zu. Nach meiner eigenen Erfahrung bin ich fast geneigt, dem beizustimmen. Wie dem auch sein mag, wir besitzen in dem Lebertran ein leicht assimilierbares und recht billiges Fett.

Zu den künstlichen Nährpräparaten greife man nur im Notfalle, und immer nehme man auf den Preis des Mittels und den Geldbeutel des Kranken ge-

[45]) Traitement de la tuberculose expérimentale par la viande et le sérum musculaire. Rev. de la tub. 1900—1901.

[46]) Trente-cinq observations de Zomothérapie antituberculeuse. Ebenda. Hier weitere Literatur.

[47]) Traité clinique et thérapeutique de la phthisie pulmonaire. Paris. 1902.

[48]) Ugeskrift for Læger. 1897. Nr. 24.

[49]) Meddelelse fra Kysthospitalet paa Refsnæs. Kopenhagen. 1900.

[50]) Bericht vom Pirogoff-Kongreß in Kiew. 1896. Ref. in Revue de la tub. 1896. S. 348.

nügende Rücksicht. Die Wahl des Mittels wird bei ihrer reichlichen Menge nicht immer leicht sein. Für längeren Gebrauch bevorzugte ich bis jetzt, der Billigkeit wegen, das Tropon. Nach den Empfehlungen von Schröder[51]) und Besold[9]) u. a. scheint man den Vorzug als gutem und billigem, nicht stark schmeckendem Nährpräparat dem Plasmon geben zu müssen. Für kürzeren Gebrauch leistete mir der Fleischsaft »Puro«, wegen seines Gehaltes an Extraktivstoffen den Appetit oft günstig beeinflussend, gute Dienste.

Für eine rektale Applikation von Nahrungsmitteln wird man wegen Fiebers allein in der Phthiseotherapie nie eine Anzeige finden.

Kochrezepte: 1. Flaschenbouillon (nach Blumenfeld[30]): 300 g frisches, fettloses Fleisch vom Rinde oder Kalbe in kleine Würfel geschnitten, die ohne Zusatz von Wasser in eine kleine Flasche gefüllt werden. Dieselbe wird lose verschlossen und in warmes Wasser gestellt, man erhitzt langsam und läßt etwa 20 Minuten sieden. Der ausfließende Saft wird abgegossen.

2. Beaf-Tea (nach demselben): $^3/_4$—1 Pfund ganz mageres, frisches Ochsenfleisch, fein-zerhackt, wird mit 0,75 Liter kalten Wassers angerührt, 1 Stunde lang stehen gelassen und übers Feuer gestellt, bis es 2—3 Minuten gekocht hat. Darauf wird durchgesiebt und die Brühe unter Ausdrückung des Fleisches mit etwas Kochsalz gewürzt. Nach dem Erkalten ist das Fett abzuheben.

3. Kalbsknochenschleim (aus Falkenstein, ebendaselbst): 5 Pfund Kalbsknochen (am besten von der Keule) setzt man mit 10 Liter Wasser oder schwacher Fleischbrühe aufs Feuer, läßt es aufkochen, schaumt es ab, gebe dann zwei Pfund dicke Gerste und etwas Salz dazu, lasse es 5—6 Stunden langsam kochen, passiere den Schleim durch ein Sieb. Eine Tasse Schleim legiere man mit einem Eigelb. Sollte der Schleim zu dick sein, so verdünnt man denselben mit etwas Fleischbrühe.

4. Kraftsuppe (nach Schröder[1]): $^1/_2$ Pfund Kalbfleisch, Rindfleisch oder Kalbsmilch, 1 Taube, $^1/_2$ Huhn oder $^1/_2$ Feldhuhn in kräftiger Rindsbouillon (zirka $^1/_2$ Liter) gekocht: dann das Fleisch, nachdem die Geflügel entknöchelt, klein geschnitten und durch ein Koliertuch gepreßt und in die Suppe zurückgegeben. Derselben werden 1—2 Eier und 30—50 g Butter zugefügt.

5. Eierschnaps mit Butter (nach Halk[18]): 2 Eigelb werden mit Melis gut verrührt unter Zusatz von einem Teelöffel Butter. Die Eidotter, zu Schnee geschlagen, werden mit den Eigelben gut verrührt; die dünnflüssige Masse wird nach Geschmack mit Kognak, Portwein oder ähnlichem versetzt. Rühren, bis es genommen werden soll.

Besondere Krankenpflegemittel. Durch das Hervorheben der Disziplinierung der Kranken bezüglich des Essenlernens, sind wir in den Bereich der Hypurgie gekommen, welche auch sonst bei der Fieberbehandlung eine sehr große Rolle spielt. Die allgemeine Krankenpflege des Lungenkranken wird im Kap. II, 1b Anhang eingehender von Schröder erörtert; das Fieber bietet uns, insbesondere wenn es zu einer längeren Bettruhe nötigt, besondere hypurgische Anzeigen.

Außer allen den gewöhnlichen Maßregeln, die eine längere Bettruhe dem Kranken so erträglich wie möglich machen, Durchliegen verhindern usw., muß man bei dem fiebernden Lungenkranken besonders beachten, daß die Bedeckung im Bette nur so warm ist, daß der Kranke nicht friert (ausgenommen ist hier die Behandlung der fieberhaften Frostanfälle). Bei der strikten Durchführung der Luftkur in der kalten Jahreszeit ist es oft notwendig, den Kranken am Oberkörper durch einen Shawl — am besten nach Art einer »Nighthingale« angelegt — eine leichte Wolljacke oder dergl. vor Abkühlung zu schützen. Die

51) Über neuere Medikamente und Nährmittel in der Behandlung der Tuberkulose. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 1, S. 58.

Temperatur im Zimmer sei im Sommer möglichst kühl. Deshalb nehme man bei freier Wahl in der heißesten Zeit ein Nordzimmer für den Kranken. Vor übergroßer Hitze schütze man ihn durch Markisen und Läden, und fürchte sich nicht allzu sehr, das Zimmer mittels Durchzug zu lüften. Oft kann man, an sehr heißen Tagen, die Zimmertemperatur um mehrere Grade durch Aufhängen von nassen Laken, die öfters wieder angefeuchtet werden, herabsetzen.

In der kalten Jahreszeit ereignet es sich bei energischer Luftkur, daß die Zimmertemperatur sehr niedrig wird. Selbst bei energischer Heizung läßt sich ein Zimmer, mit allen Fenstern ständig offen, bei einer Außentemperatur unter Null, nur schwer auf 6—10° C. bringen. Es zeigt sich aber auch, daß die Kranken, allmählich daran gewöhnt und dementsprechend bekleidet, ohne Schwierigkeiten noch niedrigere Temperaturen, selbst gelegentlich unter Null, ohne Schaden vertragen, die Kälte sogar sehr wohltuend empfinden. Viele unserer Kranken befinden sich bei einer dauernden Bettruhe bei Zimmertemperaturen, die monatelang nicht über 5° steigen, vortrefflich. Natürlich muß man auch hier individualisieren. Was dem einen zuträglich ist, verträgt der andere eben nicht. Im allgemeinen ist die Toleranz gegen Kälte bei den Lungenkranken viel größer als gegen große Hitze. Bei solch energischer Luftkur wird man, wenn der Kranke Toilette machen, essen soll usw., die Fenster eine kurze Weile ganz oder fast ganz schließen lassen. In den Übergangszeiten des Jahres braucht man nicht stark heizen zu lassen, im Winter aber soll ständig, bei großer Kälte auch während der Nacht geheizt sein, damit die Zimmertemperatur nicht zu niedrig und die Luft nicht zu feucht wird.

Wenn das Fieber nicht zu hoch ist, und wenn die Entfieberung bald anfängt, sich einzustellen, braucht die Bettruhe nicht absolut zu sein. Der Kranke kann während der Toilette aufstehen (sich sitzend waschen!), kann ein nahes Klosett benutzen u. dergl.; jedoch muß man beachten, daß er so wenig wie möglich die Füße auf dem Boden hat (vergl. die Versuche von Pickert[32]). Ist aber das Fieber höher und läßt die Entfieberung auf sich warten, dann muß die Bettruhe so absolut wie möglich sein. Man soll nach der Vorschrift von Volland[15]) den Kranken »Kadaverruhe« einnehmen lassen: Er muß so ruhig wie ein schwerkranker Typhuspatient liegen, alle unnötige Bewegungen vermeiden, die Bettschüssel benutzen u. dergl.; ihm muß auch bei den Mahlzeiten und dem Toilettemachen geholfen werden, damit auch die geringste Anstrengung vermieden wird.

Erwähnt sei auch, daß man bisweilen durch Tieflagerung des Oberkörpers die Entfieberung beschleunigen kann, sei es nun, daß diese Lage als Quinkues Lage die Expektoration erleichtert, oder daß sie eine Autotransfusion (noch Jacobi[52]) bewirkt, die durch eine günstigere Blutverteilung die krankhaften Prozesse heilsam beeinflußt.

Zur körperlichen Ruhe muß sich die geistige gesellen. Sind geistige Aufregungen für den Phthisiker überhaupt schädlich, gilt dieses in noch weit höherem Maße für den Fiebernden, der oft durch ganz erhebliche Temperatursteigerungen auf ganz geringfügige Eindrücke reagiert: ein reges Gespräch, ein unerwarteter Besuch, das Lesen eines interessanten Buches u. dergl. genügen oft, um eine Erhöhung der Temperatur um einen halben oder ganzen Grad und noch mehr zu bewirken. Und nicht nur vorübergehende Steigerungen können daraus resultieren, sondern auch, wie Köhler[3]) erwähnt, langwierige, oft unbezwingliche Fieberanfälle. Es gehört deshalb zu den ersten Grundregeln der Krankenpflege des fiebernden Phthisikers, alle derartige Eindrücke von dem Kranken nach Möglichkeit fernzuhalten; er muß womöglich sein eigenes Zimmer haben, darf es nicht mit einem andern teilen, und er sei am besten den größten Teil des

[52]) Münchner med. Wochenschrift. 1899. Nr. 19—20.

Tages allein; Freunde und Verwandte machen ihm nur Schaden, wenn sie ihn, um die Zeit zu kürzen, immer mit Konversation und Unterhaltungen verschiedener Art zu zerstreuen suchen, — alle Anstaltsleiter sind keine Freunde derartiger Begleiter ihrer Kranken. Dagegen muß sich das Wartepersonal befleißigen, durch ruhiges, sanftes Wesen, durch oftmalige kurze Besuche und eine den Verhältnissen angemessene Zurede auf die Kranken beruhigend einzuwirken. Eine gute Krankenwärterin hat hier eine große und lohnende Aufgabe. Ferner muß die Lektüre des Kranken geregelt werden. Er darf nur einen kleinen Teil des Tages lesen, und mit häufigen Unterbrechungen, nie mehr als eine halbe Stunde auf einmal. Alle aufregende Lektüre, namentlich auch solche, die sexuell aufregend wirken kann, muß dem Kranken verboten werden. Am besten sind kleine, harmlose Erzählungen, Gedichte, historische Literatur, Reisebeschreibungen u. dgl. Sehr praktisch sind in der Kurgast-Bibliothek in Reiboldsgrün diejenigen Bücher, welche an Fiebernde nicht verliehen werden dürfen, mit einem Stern auf der Einbanddecke bezeichnet. Ebenso muß der Kranke das Briefschreiben möglichst beschränken und sich an kurze, schnell niedergeschriebene Mitteilungen gewöhnen, größere Briefe sind nur mit Unterbrechungen zu schreiben. Alle derartigen notwendigen Arbeiten sind auf die Tagesstunden mit niedriger Temperatur zu verlegen. Besuche von Verwandten und Freunden können nur in einzelnen Fällen, bei sehr großem Heimweh oder stark deprimierter Stimmung, nützlich sein, im allgemeinen wirken derartige Krankenbesuche weit mehr schädlich. Aufregende Briefe und Mitteilungen von der Heimat, von der Familie, von dem Geschäft sind zu vermeiden, und der Geschäftsmann muß sich von jeder Beschäftigung mit Geschäften nach Möglichkeit fernhalten. Daß jede Art von Unterhaltungsspielen, auch die scheinbar unschuldigsten, den Bettlägerigen und leicht fiebernden Lungenkranken zu verbieten sind, folgt von selbst. Mit diesen, sowie auch mit dem Klavier- und Geigenspiel muß man bei denjenigen Kranken, welche leicht zu Fieber neigen, auch sehr vorsichtig sein; erst wenn die Temperatur den größten Teil ihrer Labilität verloren hat, kann man einen vorsichtigen Versuch mit leichten Brettspielen (nicht Schach!) und Musik erlauben.

Einer ganz besonderen Krankenpflege bedürfen die mit Frösteln oder gar Schüttelfrost einhergehenden plötzlichen Fiebersteigerungen des intermittierenden Fiebers, von deren Behandlung uns Brehmer[6]) eine klassische Beschreibung gegeben hat. Diese eigentümliche Erscheinung wiederholt sich meistens mit der größten Regelmäßigkeit von Tag zu Tag fast genau auf die Stunde, ganz nach der Art eines Wechselfiebers: dieser Anfall ist dem Kranken außerordentlich unangenehm; die Erfahrung lehrt ihn bald, daß der Anfall durch ganz geringfügige Ursachen ausgelöst werden kann, durch Einnahme eines kalten Getränkes, durch das Toilettemachen usw. Man muß sich dabei denken, daß durch die Abkühlung der Haut die Geschwindigkeit des Wärmverlustes durch dieselbe größer wird, dadurch die sensiblen Nervenendigungen in der Haut gereizt werden, wodurch reflektorisch eine Einwirkung auf das durch die Toxine geschwächte Wärmezentrum mit Auslösung des Fieberanfalles geschieht (Hiller[26]). Wenn es gelingt, dem Frösteln und dem Fieber einige Tage vorzubeugen, verliert recht bald das Zentrum seine Hypersensibilität. Die Maßregeln, den Fieberanfall zu bekämpfen, ergeben sich dann von selbst: Man stellt bei genauen, wenigstens zweistündigen Messungen fest, wann die Körperwärme anfängt zu steigen, und bis zur Zeit, wo man noch Frösteln erwarten muß, vermeide man alles, was eine Abkühlung des Körpers oder eines Teiles desselben bewirken kann. Im Winter modifiziere man die strenge Luftkur, lasse die Fenster frühmorgens schließen, heize das Zimmer etwas stärker wie sonst an. Der Kranke bleibt, gut zugedeckt, ruhig im Bette und darf überhaupt nicht mit irgend etwas Kaltem in Berührung kommen (cave: das kalte Nachtgeschirr!), darf nur warme Getränke genießen und, wenn man die Toilette nicht bis in die Zeit des Hitzestadiums verschiebt,

muß man den Kranken sich mit warmem Wasser waschen lassen. Er darf, wenn es nicht dringend notwendig ist, das Bett nicht verlassen. Dabei gebe man 1—2 Stunden, bevor das Frösteln erwartet wird, ein heißes Getränk, am besten alkoholisches, wie ein Glas heißen Grog oder Glühwein, oder ein Glas etwas vorgewärmten starken Ungar- oder Südwein. BREHMER gab, wenn das Frösteln sich am Tage vorher z. B. um 12 Uhr einstellte, um $10^3/_4$ und $11^1/_4$ je ein Glas Ungarwein. Wenn die Fieberhitze sich eingestellt hat oder die Zeit des Fröstelns sicher passiert ist, fängt man an, den Kranken abzudecken, macht die Fenster auf und kann, wenn jede Spur von Frösteln verschwunden ist, den Kranken Toilette machen lassen, läßt das Bett richten usw., und kann danach, jedoch sehr vorsichtig, wenn nötig, eine Eisblase aufs Herz legen lassen. In dieser Weise gelingt es oft, den Fieberanfall zu verhüten oder wenigstens beträchtlich zu vermindern; öfter wird er auch auf einige Stunden später verschoben, das Fieber wird postponierend: man gibt dann seine Gabe von Wein oder heißem Getränk entsprechend später. Oft hat man bei dieser Form von Fieber von Arzneien gute Unterstützung.

Hydrotherapie. Bezüglich aller hydrotherapeutischen Maßnahmen sei man bei den fiebernden Lungenkranken etwas zurückhaltend; während BREHMER am Anfang seiner Tätigkeit, ehe er die Methode noch ganz ausgebildet hatte, mit dem Gebrauch des kalten Wassers, namentlich auch in Form der Dusche, bei den Fiebernden recht weit ging, zog er im Laufe des Jahres die Grenzen des Bereiches der Kaltwasserkur immer enger, und zur Zeit sind die meisten Phthiseotherapeuten mit DETTWEILER[9]) darin einig, daß größere hydrotherapeutische Maßnahmen bei den fiebernden Phthisikern meistens eher schädlich als nützlich sind. Der etwaige Nutzen der Prozedur wird durch die notwendigen, oft recht anstrengenden Bewegungen des Kranken, sowie die oft mangelhafte Reaktion seitens seiner Gefäßnerven aufgehoben.

Bäder, abgesehen von bloßen Reinigungsbädern, die mit Zwischenräumen von 1—2 Wochen sehr nützlich sein können, wenn sie ohne Anstrengung für den Kranken, am besten mittels beweglicher Wanne in dem Krankenzimmer gegeben werden, vermeidet man am besten ganz. Dagegen können Teilwaschungen größerer oder kleinerer Bezirke der Körperoberfläche mit kaltem oder lauwarmem Wasser oft ganz nützlich sein, ebenso die von MEISSEN[34]) stark empfohlenen kalten Aufschläge auf die Vorderfläche des Rumpfes, welche so angelegt werden müssen, daß sie 2stündlich ohne auch die geringste Anstrengung seitens des Kranken gewechselt werden können. Diese Applikation läßt sich auf der Höhe des Fiebers, nie aber bei Neigung zu Frösteln, gebrauchen. Viel leichter und bequemer läßt sich aber eine Eisblase auf das Herz anwenden. Dieses zuerst von BREHMER empfohlene Mittel zeigt namentlich bei hohem Fieber eine ganz hervorragende Fähigkeit, alle subjektiven Fiebererscheinungen in hohem Grade günstig zu beeinflussen. Wer einmal bei hohem Fieber Gelegenheit gehabt hat, die heilsame Wirkung der Eisblase zu erfahren, wird dieselbe in ähnlichen Fällen nicht entbehren wollen: der Puls wird langsamer und voller, die Kopfanwallungen und Kopfschmerzen lassen nach, ebenso etwaiges Ohrensausen und Flimmern vor den Augen, kurz, man fühlt sich in wenigen Viertelstunden von allen subjektiven Fiebererscheinungen wesentlich erleichtert. Man legt den Beutel, nicht zu schwer und nicht zu stark gefüllt, in einem Taschentuche eingepackt, auf das Präcordium, unter die Wolljacke, und läßt ihn so lange liegen, als man es angenehm empfindet, am ersten Tage nur einige Viertelstunden, bald aber den ganzen Tag bei mehrmaligem Wechsel des Eises. Sobald sich Frösteln einstellt, muß man die Eisblase fortlegen. Statt eines Eisbeutels kann man sich in gewissen Fällen bequemer eines Herzschlauches oder Herzkühlers bedienen. Während die Eisblase subjektiv sehr stark wirkt, drückt sie aber meistens nur die Temperatur um ganz wenige Zehntel herunter.

Wie bei allen anderen Mitteln gibt es auch einige wenige Personen, die den Gebrauch der Eisblase überhaupt nicht gut vertragen und sofort bei jedem Anlegen Frösteln bekommen: bei ihnen höre man mit den Versuchen bald auf. Während die Eisblase bei hohem Fieber den größten augenblicklichen Nutzen bringt, läßt sie sich auch bei ganz niedrigem Fieber, das keine Neigung zur Entfieberung zeigt, oft wochenlang mit Vorteil anwenden. Ihre das Herz anregende und kräftigende Wirkung kommt dann zu ihrem Rechte.

Wie gewisse Anwendungen von Wasser, z. B. in Form von der Kreuzbinde, durch Verbesserung der krankhaften Vorgänge auch indirekt fieberwidrig wirken können, sei nur erwähnt, ebenso die Alkoholpackungen der Brust (nach BUCHNER[53]). (cf. Abt. II 1, b).

Fieberwidrige Arzneien. Wie bei der Behandlung der Phthisiker überhaupt, so sind bei der Fieberbehandlung derselben die allgemeinen hygieinischen, diätetischen und hypurgischen Maßregeln bei weitem von der größten Bedeutung, jedoch hat man oft einen sehr großen Nutzen von fieberwidrigen Arzneien und wird in hartnäckigen Fällen dieselben überhaupt nicht entbehren können. Erwähnt sei nur, daß im Laufe einer sogenannten »spezifischen Kur«, z. B. mit Tuberkulin, Hetol, Kreosot, sich bisweilen Entfieberungen, welche wenigstens teilweise dem Medikamente zuzuschreiben sind, einstellen. Die Kreosotpräparate besitzen auch eine nicht große, aber doch sichere direkte temperaturherabsetzende Wirkung. Über diese Verhältnisse verweise ich auf die Arbeiten von MOELLER und NOLEN in den Kapiteln II, 2 u. 3 dieses Handbuches. Hier sollen nur die symptomatischen Fiebermittel besprochen werden. Vorübergehend sei noch erwähnt, daß symptomatische Mittel, welche an sich nichts Fieberwidriges haben, durch Beseitigung von Symptomen, die das Fieber begünstigen, z. B. einen starken Hustenreiz, Magenbeschwerden, nervöse Unruhe, Schlaflosigkeit usw., bisweilen als wahre Fiebermittel wirken können.

Bei jeder Anwendung medikamentöser Antipyretika in der Phthise muß man sich stets vergegenwärtigen, daß die Wirkung der Fiebermittel eine rein symptomatische ist; wenn man auch dann und wann während des Gebrauchs eines Fiebermittels eine unerwartet schnelle Entfieberung sich einstellen sieht, darf man doch nur an einen »post hoc«, nicht »propter hoc« glauben; wenn das Fieber nicht aus andern Gründen schwindet, bleibt es, wenn auch die Temperatur unter die febrile Grenze gedrückt wird: der Kranke z. B., dessen Temperatur nach Pyramidongebrauch von 38,5 auf 37,2 herabgesetzt ist, ist doch fiebernd und muß als solcher betrachtet werden, sein Fieber bleibt, wenn auch maskiert: ich betone dieses gegenüber den Anschauungen KÖHLERS[54]), daß man bei solcher künstlichen »Fieberfreiheit« den Kranken spazierengehen lassen kann. Wenn dieses nicht auch ohne die künstliche Temperaturherabsetzung angezeigt ist, wird es mit dieser auch nicht erlaubt sein. Diese Betrachtung schließt jedoch nicht einen selbst ausgiebigen Gebrauch von Fiebermitteln in der Phthiseotherapie aus, nur müssen sie immer nach symptomatischen Indikationen gebraucht werden. Deren gibt es oft Legion, denn die verschiedenen Erscheinungen des Fiebers, unter denen die Temperaturerhöhung nur eine ist, sind zumeist so unangenehm und lästig, daß man froh ist, durch eine antipyretische Gabe eine oder mehrere derselben zu bessern. Die Störung des Wohlbefindens des Kranken, nicht aber die Höhe der Temperatur an sich, abgesehen von den sehr hohen Fiebergraden, gibt zur medikamentellen Antipyrese die Anzeige. Vor allen Dingen hüte man sich, bei der Beurteilung der Wirkung der Fiebermittel sein Augenmerk auf die Herabsetzung der Temperatur zu richten, während man die diese

---

[53]) Münchner med. Wochenschrift. 1899. Nr. 39—40.

[54]) Die medikamentöse Bekämpfung des Fiebers bei der Lungentuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1901. Nr. 50.

begleitenden Erscheinungen, z. B. profusen Schweiß, Kollapserscheinungen u. dgl., welche an sich dem Kranken unangenehmer und gefährlicher als das Fieber sein können, übersieht. Mittel, die solche Wirkungen hervorrufen, müssen gänzlich fortbleiben.

Also die subjektiven Beschwerden der Kranken zu erleichtern, nicht in erster Linie die Temperatur herunterzudrücken und keinen großen, unter stürmischen Erscheinungen sich einstellenden Temperaturabfall hervorzurufen, vor allen Dingen den Kranken nicht schaden, muß die Hauptrichtschnur unserer Arzneibehandlung sein.

Von den subjektiven Beschwerden des fieberhaften Zustandes gibt selbst bei niedrigen Fiebergraden die durch die fortgesetzte Messung von erhöhten Temperaturen verursachte psychische Depression oft Indikation für Fiebermittel, selbst wenn andere sonstige subjektive Beschwerden fehlen; in dieser Richtung sei man aber etwas rückhaltig, denn unsere Beurteilung von dem Zustande des Kranken verliert durch die Verwischung des Krankheitsbildes ihren festen Boden. Bei höherem Fieber sind es namentlich die Störungen des Appetits, welche unser Eingreifen erheischen. Der Kranke, der gestern bei 39° nichts aß, genießt vielleicht heute, nachdem die Temperatur durch eine rechtzeitige Gabe von Laktophenin auf 38,2 beschränkt ist, mit gutem Appetit das Mittagessen. Ebenso die vielen nervösen Beschwerden, welche das Fieber begleiten, insbesondere die Schlaflosigkeit; hier gewährt es großen Nutzen, daß die meisten Antipyretika zugleich Nervina sind. Wenn ein lästiges Hüsteln die Steigerung der Temperatur begleitet, kann ein Fiebermittel ein wahres Hustenmittel werden.

Den besten Nutzen hat man von den Fiebermitteln, wenn man durch Einverleibung derselben der Temperatursteigerung vorbeugen kann, indem man sie vor deren Eintritt gibt. Auf der Höhe des Fiebers sei man, namentlich bei den chronischen Fieberzuständen, mit der Darreichung von Fiebermitteln sehr vorsichtig und gebe sie nur in kleinen, nicht schweißtreibenden Gaben; ist die Temperatur schon im Abfalle begriffen, gebe man überhaupt kein Antipyretikum, sonst wird man oft ein mehrgradiges Sinken und Kollapserscheinungen nicht vermeiden können.

Bei den akuten Fieberzuständen sei man, wenn die Diagnose der Ursache derselben nicht ganz sicher ist, mit Fiebermitteln, möglichst zurückhaltend, sonst nimmt man sich eins der besten diagnostischen Mittel, die Fieberkurve der betreffenden Erkrankung, aus den Händen; namentlich spät abends wird man sich jedoch oft genötigt sehen, ein Mittel, um die Nachtruhe nach Möglichkeit zu sichern, zu reichen; man wird dann eins der milderen Fiebermittel, welche nicht zu stark die Herztätigkeit beeinflussen, wählen. Wir geben in solchen Fällen mit Vorliebe das Salipyrin in Grammdosen. Ist die Diagnose gesichert und gibt die Erkrankung an sich keine Gegenanzeige, kann man nach Bedarf wiederholte Gaben von diesem oder ähnlichen Mitteln geben.

Bei den die Menstruation begleitenden Fiebersteigerungen genießt das Salipyrin, welches zugleich etwaige Menstruationsschmerzen günstig beeinflußt, eines wohlverdienten Rufes; in letzterer Zeit scheint das Aspirin, auf gutem Wege ein Allheilmittel zu werden, in 2—3 mal wiederholten Grammdosen von vielen bevorzugt zu sein.

Bei chronischen Fieberzuständen rückt unser ganzer Apparat von verschiedenen Fiebermitteln*) in das Feld. Die Menge derselben wächst alljährlich ungeheuer, kaum vergeht ein Monat, ohne daß ein neues Antipyretikum seitens der chemischen Fabriken auf den Markt geworfen wird. Der besonnene Arzt

---

*) Literatur bei SCHRÖDER[51]. Übersichtsberichte in allen Jahrgängen von der Zeitschrift für Tuberkulose u. H. und bei WEISMAYR[55], Die medikamentöse und symptomatische Behandlung der Lungentuberkulose. Klin. therap. Wochenschrift. 1902.

wird sich gegen alle diese Neuerungen etwas zurückhaltend stellen und sich lieber an eine geringere Zahl, deren Wirkung er genau kennt, halten. Hier soll nur der Gebrauch derjenigen Mittel, welche in der Phthiseotherapie eine ausgiebigere Verwertung gefunden haben, eine kurze Erwähnung finden.

Das altbewährte Chinin hat sich in Deutschland seitdem Brehmer in seiner Therapie es als Herzgift verpönte, nicht wieder bei der Phthisisbehandlung einbürgern können. In England und namentlich in Frankreich, seit der warmen Empfehlung von Jaccoud[56]), genießt es eines großen Rufes bei allen nicht intermittierenden Fiebern Tuberkulöser. Jaccoud bevorzugt als weniger schädlich für den Magen das Chininum hydrobromicum dem gewöhnlich gebrauchten Chlorid, und gibt 7 Stunden vor der erwarteten Fiebersteigerung 4 Pulver zu 0,50 (viel Wasser dabei zu trinken!) im Laufe von einer halben Stunde, am nächsten Tag 3, am dritten 2; dann eine Ruhepause von 3—4 Tagen und dann, wenn nötig, Wiederholung in derselben Weise. Der Erfolg wird sehr gerühmt: doch kann ich, zwar nur auf wenige Versuche gestützt, den Vorzug dieser Fieberbehandlung vor den sonst gebrauchten nicht bestätigen, und bei längerem Gebrauch wird man die gewöhnlichen Chininerscheinungen kaum vermissen. Das weniger stark schmeckende Euchinin kann in gleicher Dosis die Chininsalze ersetzen. Die von Alters her, namentlich in England sehr gerühmte Kombination von Chinin mit Digitalis in den sogenannten Heimschen antihektischen Pillen (Chin. sulph. 1,0, Fol. Digitalis 0,50, Opii 0,25, Ungt. Glycerini et Rad. Althææ q. s. ut f. pil. Nr. 20. D. S. 1—2 Pillen 3—4 mal tägl.) ist jetzt fast überall, und wie ich glaube, mit Recht verlassen. Die sogenannte Oppolzersche Mischung, welche sehr stark von Hoff[57]) gerühmt wird, wirkt wahrscheinlich auch durch ihren Chiningehalt (Rp. Aq. cinamomii 70,0, Tinct. chinoidinæ 2,5, Chinini sulph. 0,55, Elix. acid. Halleri gtt X, Syr. cinamomii 20,0, M. D. S. 3 mal tägl. 1 Eßlöffel).

Man kann nach Jaccoud auch mit Vorteil das Chinin. hydrobromic. subkutan in Lösung 1 + 5 anwenden; 0,20 entspricht in dieser Weise 0,50 per os genommen; 5 Stunden vor der erwarteten Fiebersteigerung zu injizieren.

Die Salizylverbindungen, Acid. salicylicum und Natr. salicylicum, schon von Brehmer empfohlen, spielen fortwährend in der Fieberbehandlung Lungenkranker eine große Rolle und werden z. Z. am meisten mit Arsen verbunden in den von Turban[31]) und anderen stark gerühmten ten Kate Hoedemakerschen Pillen gebraucht:

Rezept.
Acid. arsenicosi 0,01
Natr. salicylici 10,0
Amyli q. s. ut f. ope aquae dest q. s. pil. Nr. 100
Ne conspergas
S. 3—4 mal tägl. nach dem Essen (5—)10 Pillen zu nehmen.

Ich kann aus recht großer Erfahrung den Nutzen dieser Pillen in vielen Fällen vollauf bestätigen; sie bewirken oft ein ausgesprochenes, langsames Sinken der Temperatur ohne Nebenerscheinungen und sonstige unangenehme Wirkungen, abgesehen bisweilen von etwas Ohrensausen und leichten Magenbeschwerden. Der günstige Effekt beschränkt sich aber, nach meinen Beobachtungen am meisten auf die intermittierenden Fieberzustände mit steilen Kurven; bei dem kontinuierlichen Fieber sieht man oft den Abfall der Temperatur weit weniger ausgesprochen und die Temperatur steigt oft morgens ebensoviel als sie des Abends sinkt; in solchen Fällen höre man mit dem Mittel auf. Diese Beobachtung stimmt sehr gut mit der Angabe Jaccouds[56]), daß die Salizylsäure nur auf das sogenannte Resorptionsfieber wirkt, nicht aber auf das entzündliche Fieber. Er

[56]) Curabilité et traitement de la phthisie pulm. Paris. 1881.
[57]) Wiener klin. Wochenschrift. 1900. Nr. 47—48, cit. nach Schröder.

schreibt der Säure — weniger dem Natronsalz —eine direkte desinfizierende Einwirkung auf die septischen Resorptionsprodukte zu, und empfiehlt sehr stark deren Anwendung, eine Empfehlung, der BERNHEIM[47]) sich warm anschließt. JACCOUD verabreicht die Salizylsäure in Pulvern zu 0,50, und zwar 4 im Laufe einer Stunde (jedesmal in einem großen Glase Wasser mit ein wenig Kognak, sonst leicht Magenstörungen!) 4 Stunden vor der erwarteten Temperatursteigerung; am zweiten Tag 1,5, am dritten 1,0 in ähnlicher Weise; danach Wiederholung, nach Bedarf mit oder ohne einen Ruhetag. Stellen sich Magenstörungen ein, empfiehlt JACCOUD das Natr. salicylic. in ähnlicher Weise, aber in doppelter Dosis oder subkutan 1—2 Pravaz-Spritzen von einer Lösung von 5 + 5 Aqu. dest.

Das Salizylderivat, Acidum acetylo-salicylicum, das sogenannte Aspirin, erfreut sich in den letzten Jahren eines sehr wohl verdienten Rufes als ein gutes Fieber und Schmerz stillendes Mittel; doch darf man die nicht ganz seltenen unangenehmen Nebenwirkungen, wie Hautausschläge, Anschwellungen der Haut und Schleimhäute, Erbrechen, Schwindel, selbst Kollaps nicht außer Acht lassen. Man soll die Dosis nicht zu hoch wählen, da sonst leicht subnormale Temperaturen erzeugt werden; 0,25—0,50 genügt in den meisten chronischen Fällen. Bei akuten kann man 1,0 2—3 mal tägl. geben. Ich habe mehrmals in den ten KATE HOEDEMAKERschen Pillen das Natr. salicyl. mit Aspirin ersetzt, mußte aber dann die Dosis auf 2—4 Pillen 3 mal tägl. vermindern. SCHRÖDER[51]) empfiehlt auch einen vorsichtigen Gebrauch der SIMONschen Phthisopyrintabletten (Aspirin 0,1, Natr. arsenicos 0,00025 und Acid. camphoric. 0,1 enthaltend), anfangs 1 Tablett 4 mal täglich, jeden dritten Tag um je 1 Tablette steigend bis zu 10 Stück täglich.

Das Antipyrin — Pyrazolonum phenyldimetylicum — genießt in der Phthisisbehandlung einen großen Ruf, meiner Ansicht nach jedoch etwas mit Unrecht. Es steht den meisten gewöhnlichen Fiebermitteln bei den Phthisikern entschieden nach und ist keineswegs für den Magen indifferent. Am besten wirkt es bei kontinuierlichem und remittierendem Fieber in niedrigen Dosen über den Tag verteilt (4 mal tägl. 0,25).

Dagegen verdienen zwei seiner Derivate, das Salipyrin und das Pyramidon die größte Verbreitung, das erstere in Grammdosen bei akuten, interkurrenten Fällen, das anders bei der Behandlung chronischer Fieberzustände verschiedener Art. Das Pyramidon scheint uns das hervorragendste aller derzeitigen Fiebermittel zu sein; fast kein anderes drückt in so gleichmässiger, fast unmerkbarer Weise die Temperatur herab und scheint, abgesehen von wenigen Ausnahmen (Hautanschwellungen!), sehr gut längere Zeit hindurch vertragen zu werden. Man gibt es am zweckmäßigsten in Gaben von 0,15—0,30 in Pulver oder Lösung (ist sehr leicht löslich in Wasser; das Pulver wird in einem Glas Wasser gelöst, welches schluckweise im Laufe von einer Stunde, 3—6 Stunden vor der erwarteten Temperatursteigerung getrunken wird). Auch der zweistündliche Gebrauch von einer Lösung 1—150, eßlöffelweise ist bei kontinuierlichem Fieber sehr empfehlenswert. Wenn auch die Bemerkung MOELLERS[33]), das Pyramidon sei ein Spezifikum gegen tuberkulöses Fieber, etwas über das Ziel schießt, muß man doch zugeben, daß die Fälle von tuberkulösem Fieber, bei denen man keine günstige Beeinflussung nach Pyramidongebrauch verzeichnen kann, entschieden zu den selteneren gehören. Neuerdings wird die Anwendung von kampfersaurem Pyramidon empfohlen.

Die große Gruppe der Anilinderivate gibt uns eine Menge bewährter Fiebermittel, die jedoch alle das Gemeinsame haben, daß sie in großen Gaben ungünstig auf das Herz, die Zirkulation und die Blutbildung wirken. Ihre Anwendung, namentlich der giftigsten unter ihnen, muß deshalb immer mit großer Vorsicht, bis man die Toleranz des betreffenden Individuums dem Mittel gegenüber kennt, geschehen.

Das Acetanilid — Antifebrin ist eins der wirksamsten, zugleich aber auch der giftigsten dieser Mittel. Bei etwas größeren Gaben sieht man oft subnormale Temperaturen und Kollapserscheinungen; ja ich erinnere mich, diese Erscheinungen nach einer einmaligen Gabe von 0,125 gesehen zu haben; ich gebe nicht gern mehr als 0,25 höchstens 3 mal tägl.; nie darf man es auf der Höhe des Fiebers bei intermittierendem Typus geben! Oft sieht man von ganz winzigen Dosen, 0,05 5—6 mal auf den ganzen Tag verteilt, den allerbesten Erfolg. Ich kombinierte mehrmals diese kleinen Gaben mit kleinen Dosen Phenacetin (in Pillen von Acetanilid 2,5, Phenacetin 5,0, f. pil. Nr. 50 D. S. 1 Pille 4—5 mal tägl.) und war mit der Wirkung zufrieden. Das Phenacetin in Gaben von 0,25—0,50 ist entschieden weniger giftig und wirkt prompt und gut: von einigen werden dessen Derivaten Phenocoll (Gabe 0,5) und Kryofin (0,5) den Vorzug gegeben. Am unschuldigsten von dieser Gruppe scheint das von Meissen[34]) stark empfohlene Lactophenin (0,5—1,0 2—3 mal tägl.) zu wirken, ebenso das Citrophen in ähnlichen Gaben.

Diesen Stoffen recht nahestehend scheint das von Dumarest[58]) empfohlene Kryogenin zu sein; dasselbe soll kräftiger und ebenso unschädlich wie das Pyramidon wirken; Dosis 0,20—0,40—0,60 selbst 1,2 in Oblaten, einmal täglich. Meinen Versuchen nach ist es aber bei weitem nicht so unschädlich wie das Pyramidon.

Daß man durch Einpinselungen von Guajacol auf die Haut ganz gewaltige Temperaturabfälle unter Kollapserscheinungen hervorrufen kann, sei nur erwähnt, um vor dieser Medikation zu warnen.

Ein Mittel, welches seit längerer Zeit eine große Rolle in der Phthisisbehandlung gespielt hat, ist der Alkohol; zur Zeit ist aber seine Anwendung gegen früher sehr beschränkt, und die Untersuchungen von Mircoli[59]) und Gervino[60]), welche angeblich zeigen, daß das Serum von alkoholisierten Kaninchen eine größere agglutinierende Kraft gegenüber Tuberkelbazillenemulsionen als von nicht alkoholisierten Tieren zeigen, werden sicher nicht einer neuen Alkoholära in der Schwindsuchtsbehandlung den Weg bahnen. Dem besonnenen Arzte wird dieser theoretische und recht hypothetische Nutzen nicht schwer in der Wage gegenüber den großen gesundheitlichen und volkswirtschaftlichen Gefahren einer ausgiebigeren und verallgemeinerten Benutzung dieses Mittels wiegen. Bei der Fieberbehandlung stellt sich die Sache etwas anders. Wenn man auch ohne Alkohol auskommen kann (vgl. Liebe[61]), werden doch die meisten Ärzte bei der Fieberbehandlung Lungenkranker den Alkohol nicht entbehren. Zwar ist seine temperaturerniedrigende Wirkung nur sehr beschränkt, wenige Zehntel betragend, dagegen besitzt der Alkohol andere Eigenschaften, welche ihn für den Fiebernden nützlich machen können; er kann, richtig und in mäßigen Gaben angewandt, den Appetit heben und das Essen erleichtern und während einer kürzeren Zeit wird man auch ohne erhebliche schädliche Wirkung ihn als leicht einzunehmendes Ersatz- und Sparmittel für Fett und auch für Eiweiß gebrauchen können. Seine den Kranken belebende und aufmunternde Wirkung kann auch manchmal von Nutzen sein.

Ein bis zwei Glas guten, leichten Tischweins (Bordeaux, Ungarwein, Rheinwein etc.) hilft meistens die Eßlust und daß Eßvermögen ganz erheblich zu bessern, dagegen lasse man bei Fieber das Bier ganz weg (Brehmer[6]). Als

[58]) Cryogénine dans la fièvre des tuberculeux. Lyon. med. 1902. Nr. 47 und La lutte antituberculeuse. 1901. Nr. 11.

[59]) Über die Sero-Antitoxität des Alkohols bei der Tuberkulose und über die eventuelle Anwendung des Alkohols in der Therapie der Tuberkulose. Münchener med. Wochenschrift. 1902. Nr. 9.

[60]) Gaz. degli osped. et dell. clinico Nr. 87. cit. nach Schröder.

[61]) Alkohol und Tuberkulose. Tübingen. 1899.

eigentliches Fiebermittel empfahl BREHMER bis zu einer Flasche schweren Ungarweins im Laufe des Tages. Diese Ordination wird man jetzt besonders den kurzdauernden, hochfebrilen bronchopneumonischen Prozessen vorbehalten, eventuell durch 80—100 g Kognak ersetzen. BREHMERs Verordnung von Alkohol als Vorbeugungsmittel des Fröstelns bei intermittierenden Fieberzuständen, wie weiter oben beschrieben wurde, hat noch allgemeine Gültigkeit. Die günstige Wirkung einer rechtzeitigen Alkoholgabe läßt sich in diesen Fällen nicht bezweifeln.

Bei jeder Anwendung des Alkohols sei man sich aber bewußt, daß man sich eines zweischneidigen Schwertes bedient und daß ein ausgiebigerer Gebrauch von alkoholischen Getränken meistens mehr Schaden als Nutzen stiften wird, ganz abgesehen von den nicht ungewöhnlichen Fällen von Intoleranz gegen Alkohol.

Nachtschweiße.

Die Nachtschweiße sind eine der charakteristischsten Erscheinungen der Lungentuberkulose; sie spielen bei keiner anderen Erkankung eine so hervorragende Rolle. PETER[62]) sagt mit Recht: »Der Phthisiker schwitzt, weil er fiebert, er schwitzt, weil er schläft, er schwitzt, weil er bald sterben wird.«

Über die Ursachen der Nachtschweiße sind eine Reihe von Hypothesen aufgestellt. Wir nennen mit CORNET[21]) außer Fieber und Anämie die durch die tuberkulöse Zerstörung bedingte Verkleinerung der Atmungsflächen und dadurch verminderte Wasserausscheidung in den Lungen (TRAUBE), erschwerte Kohlensäureausscheidung, geringere Sauerstoffaufnahme während der Nacht, die febrile Erschöpfung. Die einzige Erklärung, die mit den modernen Anschauungen über die Wirkung der Infektionserreger im Einklang steht, ist aber die, daß die vermehrte Schweißbildung von einer durch Resorption der Stoffwechselprodukte der Tuberkelbazillen bewirkten Vergiftung der Zellen des Schweißzentrums mit Schädigung des Regulationsvermögens herrührt. Dadurch wird man die Entstehung der Nachtschweiße als eine Teilerscheinung der durch die resorbierten Giftstoffe bewirkten vasomotorischen Neurasthenie auffassen, die so viele andere mehr oder weniger hervortretende Erscheinungen im Verlaufe der Phthisis hervorbringt, z. B. Kopfanwallungen nach dem Essen, lokale Gefäßlähmung, vielleicht auch die Labilität der Körpertemperatur. Die Beobachtungen von SMITH und BREHMER[6]), daß die Nachtschweiße besonders dann eintreten, wenn die Pulsfrequenz bedeutend sinkt und deshalb hauptsächlich in der letzten Hälfte der Nacht, erklärt sich ungezwungen dadurch, daß der zu gleicher Zeit verminderte Blutdruck durch direkte oder reflektorische Reizung des geschwächten Zentrums als schweißauslösendes Moment wirkt. SALTERS[63]) hat nachgewiesen, daß der Nachtschweiß der Phthisiker bei Injektion auf Meerschweinchen als Tuberkulin wirken kann; wenn er aber daraus den Schluß zieht, daß der abundante Schweiß als ein hervorragendes Mittel zur Elimination der Giftstoffe aus dem Körper des Kranken nicht gehemmt werden darf, dann wird er von der täglichen Erfahrung von der schädlichen und schwächenden Wirkung dieser Schweiße und dem außerordentlichen Nutzen ihrer Beseitigung widerlegt. Auch theoretisch kann man sich sehr wohl denken, daß die natürliche Wasserausscheidung durch die Haut, 500—1000 Gramm im Laufe des Tages, genügt, um die Giftstoffe ohne sichtliche Schweißbildung auszuscheiden. Nach den interessanten Mitteilungen von AUCLAIR[64]), bestätigt durch SCHEPELERN[49]), muß man ferner annehmen, daß ein gewisser Teil der Giftstoffe flüchtig ist oder jedenfalls in Gasform übergeführt werden kann, und so möglicherweise auch ohne

---

[62]) cit. nach BERNHEIM[47]).

[63]) The LANCET. 15. Jan. 1898. cit. nach Referat in Rev. de la tub. 1898. S. 82.

[64]) Les poisons du bacille tuberculeux humain. La dégénérescence caséeuse. R. d. la tub. 1898.

Schweißbildung aus der Hautoberfläche verdunsten kann. Schepelern ist, und meiner Meinung nach mit Recht, geneigt, dieser Hypothese eine nicht ganz geringe Bedeutung für die Erklärung der Erfolge der Freiluftkur beizumessen.

Die Nachtschweiße gehören meistens den Perioden mit rascher Ausbildung und Fortschreiten der Erkrankung an, sind oft in ganz beginnenden Fällen sehr stark, ebenso bei akut verlaufenden. Sehr oft sind die Schweiße mit dem Fieber verknüpft, insofern, als sie besonders bei sinkender Temperatur auftreten. Dieses ist besonders der Fall bei akuten Fieberzuständen, die nach der Art einer Krisis aufhören; in solchen Fällen ist die Schweißbildung erwünscht, und man wird sie nach Möglichkeit begünstigen.

Die Schweiße wechseln sehr an Intensität und Ausbreitung, von einer kaum merkbaren Feuchtigkeit an der Stirn, an den Händen oder Füßen, bis zur profusen Schweißsekretion des ganzen Körpers, oft so stark, daß der Kranke mehrmals während der Nacht die Wäsche wechseln muß. Kaum ein anderes Symptom der Lungenkrankheit macht auf den Kranken einen psychisch und physisch so deprimierenden Eindruck wie solche profuse Schweiße. Es ist deshalb ein außerordentlicher Vorzug, daß wir Ärzte der Neuzeit, dank den Erfahrungen der modernen Anstaltsbehandlung, leichte und sichere hygienische Mittel gegen dieses Übel kennen, während unsere Vorfahren keine andere Behandlung kannten, als ihre Kranken oft bis zur Vergiftung mit Arzneien zu füllen, leider oft ohne Erfolg.

Die Beseitigung der Nachtschweiße ist Sache der Hygiene und Hypurgie! Die darauf fußende Behandlung wirkt bei richtiger Anwendung so schnell und sicher, daß Nachtschweiße sozusagen in den meisten Heilanstalten unbekannt sind; Schröder[65]) erwähnt, seit mehreren Jahren keine inneren Arzneien gegeben zu haben; ich habe in $3^1/_2$ Jahren bei 750 Kranken nur einmal — und zwar bei Verdacht auf nervösen Ursprung der Schweiße — Arzneien angewendet. Man glaubte früher, daß das Verschwinden der Nachtschweiße in den Heilanstalten dem Klima zuzuschreiben war — und ein so trockenes Klima wie z. B. in Davos mag auch in dieser Hinsicht Bedeutung haben —; spätere Erfahrungen haben aber gelehrt, daß solche Erfolge in jedem Klima zu erreichen sind.

Das souveräne Mittel gegen die Nachtschweiße ist eine streng durchgeführte Luftkur; nicht etwa so, daß irgendwo im Zimmer oder im Nachbarzimmer ein kleines Fenster ein wenig offen steht — was, zumal im Winter, besser ist als nichts —, sondern so, daß die ganze Zimmerluft in ausgiebigster Weise stets und merkbar gewechselt wird; selbst bei der strengsten Winterkälte kann man, wenn nötig unter Zuhilfenahme des Wärmeapparats, die Fenster, wenn das Bett denselben nicht allzunahe steht, weit offen haben. Bei starken Schweißen wird man in einer windgeschützten Anstalt den Übergang vom ganz geschlossenen zum ganz geöffneten Fenster, wenn nötig, im Laufe von wenigen Nächten geschehen lassen können; jedoch wird man meistens schon bei dem ersten Anfange der nächtlichen Luftkur eine erhebliche Besserung spüren und dann nicht zu schroff vorzugehen brauchen.

Mächtig unterstützt wird die Luftkur durch ein geeignetes Bett und durch geeignetes Verhalten seitens des Kranken im Bette. Das Bett darf nicht zu warm sein, die Unterlage fest, aber elastisch, und die Bedeckung nur eben so warm, daß der Kranke eben nicht friert; im Sommer wird meistens eine wollene Decke oder eine Steppdecke genügen, im Winter 2—3 wollene Decken, die eine vielleicht durch eine Steppdecke ersetzt; auch kann eine sehr leichte Daunendecke erlaubt werden, dagegen sind schwere Federbetten ganz zu verwerfen. Schließlich darf der Kranke nicht die Arme unter der Decke halten; wenn nötig,

---

[65]) Über die Bedeutung der Krankenpflegeheilmittel für die symptomatische Therapie der Lungentuberkulose. Zeitschrift für Krankenpflege. 1901. Nr. 6.

müssen dieselben extra bedeckt werden; auch ist es gut, nach CORNET, die Beine durch ein Laken oder sehr weite Pantalons zu trennen.

Neben diesen Maßregeln wende man das altbewährte Mittel BREHMERS an, abends vor dem Schlafengehen ein Glas kalte Milch mit 1—2, höchstens 3 Teelöffel guten Kognak, um das zu starke Sinken der Pulsfrequenz zu verhindern; demselben Zweck kann auch eine während der Nacht einzunehmende kleine Mahlzeit, 1—2 Butterbrötchen oder dergl. dienen.

Mit dieser Behandlung Hand in Hand muß eine sorgfältige Hautpflege gehen: häufige kurzdauernde warme Vollbäder, lauwarme Waschungen, trockene Abreibungen; ist Schweiß eingetreten, muß vor dem Leinenwechsel die Haut unter der Decke gründlich trocken gerieben werden. Die Leibwäsche muß morgens und abends — wie überhaupt immer von Lungenkranken — *gewechselt* werden.

In der großen Mehrzahl der Fälle wird es durch diese einfachen Maßregeln gelingen, die Nachtschweiße binnen kurzer Zeit vollständig und dauernd zu beseitigen; die Behandlung läßt sich mit einiger Energie überall, auch im Hause des Kranken durchführen.

Ist der Erfolg nicht vollständig, greife man zunächst zu den äußeren Mitteln, von welchen ich die einfache abendliche Abwaschung der ganzen Körperoberfläche mit Franzbranntwein oder Spiritus mit nachfolgendem Einpudern mit Kartoffelmehl obenan setze; auch Abwaschungen mit sehr verdünntem Essig sind zu empfehlen, dem Kranken aber meistens des Geruchs wegen unangenehm. Salizylpulver wirkt desodorisierend, macht aber leicht starken Hustenreiz und wird deshalb besser nicht angewandt. Ein gutes schweißhemmendes Mittel ist das Tannoform, ein Kondensationsprodukt von Formaldehyd und Gallusgerbsäure, dessen warmer Empfehlung von STRASSBURGER[66]) ich ganz beistimmen kann; das Mittel kommt als Streupulver (1 Teil Tannoform, 2 Teile Talcum venet.) in den Handel; es wird eingepudert oder nach STRASSBURGER besser mit der Hand in die Haut eingerieben, und verursacht meistens gar keine Empfindung oder höchstens etwas Jucken der Haut; nach NOLDA[67]) wirkt das Pulver noch besser nach vorheriger Abwaschung der Haut mit Franzbranntwein. Diese Formaldehydanwendung scheint besser und einfacher als die von HIRSCHFELD[68]) empfohlenen Formalineinpinselungen (Formalin und Alkohol zu gleichen Teilen); diese sind recht umständlich und man muß besondere Vorrichtungen treffen, daß die Formalindämpfe nicht eingeatmet werden; die Methode scheint kaum empfehlenswert; besser sind jedenfalls die von BURGHART[69]) empfohlenen Pinselungen mit 10% Formalin unter Zusatz von ein wenig Pfeffermünzöl. Ähnlich scheint die von DOHRN[70]) empfohlene 10% flüssige Formalinölseife, von HAHN (Schwedt a. O.) dargestellt, zu wirken; diese wird energisch in die Haut eingerieben, der entstehende Schaum mittels eines feuchten Tuches abgetrocknet und die Haut gut abgerieben.

Wenn man sich genötigt sieht, eine Arznei anzuwenden, dann versuche man es zuerst mit den unschuldigsten. Der seit alter Zeit empfohlene kalte Salbeitee hat einen mehr modernen Nachfolger in der Tinctura Salviæ gefunden, die nach KRAHN[71]) in Gaben von 20—30 Tropfen morgens und abends gut wirken soll. Recht unsicher wirkt Hydrastis in Form von Extr. hydrastis fluidum, abends

---

66) Therapeutische Monatshefte. 1901. März.

67) Berl. klin. Wochenschrift. 1901. Nr. 26. cit. nach SCHRÖDERS Übersichtsberichten und v. WEISMAYR, Die medikamentöse und symptomatische Behandlung der Lungentuberkulose. Klin. therapeut. Wochenschrift. Wien. 1902.

68) Fortschritte der Medizin. 1899. Nr. 38. Berl. klin. Wochenschrift. 1900. Nr. 5. cit. nach STRASSBURGER.

69) Berl. klin. Wochenschrift. 1900. Nr. 27, ebenfalls

70) Deutsche med. Wochenschrift. 1901. Nr. 43.

71) Über den therapeutischen Wert der Salvia officinalis. Diss. Greifswald. 1896. cit. nach WEISMAYR.

25 Tropfen. Am meisten in Gebrauch scheint noch immer das alte Atropinum sulphuricum zu sein; am besten gibt man es in Pillen (mit Bolus alba) von 1/4 Milligramm, abends 2—4 Pillen; es scheint das wirksamste schweißhemmende Mittel zu sein, darf aber nur mit größter Vorsicht und nur kurze Zeit angewendet werden; es kann auch subkutan gegeben werden in Lösung von 0,01 auf 10,0, abends eine halbe bis eine ganze Spritze (Vorsicht!). Weniger schädlich, aber auch weniger wirksam ist die Kampfersäure, abends 1,0—2,0 zu nehmen. Das neuerdings von Stadelmann[72]) stark empfohlene Guakamphol (Kampfersaures Guajacol) scheint in abendlichen Gaben von 0,2—0,4 und höher gut und angenehm ohne Nebenerscheinungen zu wirken.

Das Agarizin wirkt, wenn auch nicht so sicher wie Atropin, oft günstig, in Gaben von 0,01—0,02 in Pillen, wirkt jedoch recht langsam und nur für kurze Zeit (erst nach 6—7 Stunden); gibt oft Durchfälle und wird deshalb in den Pillen mit Opiumpräparaten, z. B. Pulv. Doveri 0,1, kombiniert. Bei gleichzeitiger Diarrhöe wird man Kotoin in Pulvern zu 0,01—0,05 ein bis zweimal gebrauchen können; bei bestehender Schlaflosigkeit entsinne man sich, daß dem Sulfonal in Gaben von 1,0—2,0 auch eine gewisse schweißhemmende Wirkung zugesprochen werden kann. Picrotoxin, Plumbum aceticum, Thallium aceticum, Kalium telluricum sind auch gegen Nachtschweiße angewandt; hier seien sie nur genannt, um vor deren Anwendung zu warnen.

In neuester Zeit empfiehlt Bernheim[47]) besonders warm die subkutane Einverleibung von Salizylsäure entweder in verdünntem Alkohol oder besser, weil weniger schmerzhaft, in Äther und Mandelöl gelöst: Salizylsäure 1,5 wird in Äther sulphur 3,0 gelöst, durch Watte filtriert, der verdunstete Äther nachgefüllt und die Lösung wird nachher in kleinen Portionen unter stetigem Umrühren mit Oleum amygdal. dulc. 10,5 ganz klar gemischt; jeden Abend 2—4 cbcm dieses Öls einzuspritzen; dadurch sollen die hartnäckigsten Nachtschweiße binnen 4—5 Tagen beseitigt werden; wegen Mangel an geeignetem Krankenmaterial habe ich diese Behauptung nicht nachprüfen können.

In jedem Falle, wo der Arzt eine Ordination von innerlichen schweißhemmenden Arzneien für angezeigt hält, sollte er noch einmal versuchen, ob der gewünschte Effekt durch Veränderungen in den hygienischen Verhältnissen des Bettes oder im Verhalten des Kranken im Bett nicht leichter und schneller zu erreichen wäre; dem Kranken würde sicher daraus nur Gutes ersprießen.*)

---

[72]) Sitzungen des Vereins für innere Medizin. 20. Mai 1901. Ref. Therap. Monatshefte. 1901. Juli.

*) Weitere Literatur in Schröders Übersichtsberichten in der Zeitschrift für Tuberkulose und v. Weismayr, Die medikamentöse und symptomatische Behandlung der Lungentuberkulose. Klin. therap. Wochenschrift. 1902.

d) Linderungsmittel der Agonie und Todesursachen

von

Dr. Franz Wehmer,
dirig. Arzt der Heilstätte Naurod.

Tod ist das unmittelbare Ergebnis definitiver Arbeitseinstellung des menschlichen Organismus. In seltenen Fällen tritt dieses Aufhören organischer Funktion unvorbereitet unter Einwirkung unberechenbarer Einflüsse auf, in welchem Falle von einer erleichternden Hilfe abzusehen ist, meist jedoch bietet sich dem Beobachter von dem Beginn des Erlöschens der körperlichen Funktionen bis zum erfolgten Ende ein Bild des Todeskampfes, welches oft ganz unabhängig von der ad exitum führenden Grundkrankheit eine symptomatisch eingreifende Therapie erfordert. Immerhin gibt jedoch die Grundkrankheit je nach Art und Weise der Ausbreitung, der Komplikationen und der Schwere der einzelnen Hauptsymptome dem therapeutischen Handeln bestimmte Direktiven.

In erster Linie ist festzustellen, woran der Phthisiker stirbt.

Wie erwähnt, ist ein plötzliches Erlöschen aller Funktionen nicht die Regel, aber doch in vereinzelten Fällen sicher festgestellt worden. Abgesehen von dem akut einsetzenden und in kürzester Zeit letal endigendem Lungenödem, finden sich Fälle, welche durch Eintritt von Luft in den Blutkreislauf in kürzester Zeit den Tod herbeiführen. Hierbei sind zwei Möglichkeiten vorhanden:

Entweder tritt Luft in das Venensystem ein, in diesem Falle wird dieselbe in den R. Teil des Herzens gelangen, hier durch Ansammlung und Vermischung mit dem venösen Blut zuerst eine Dilatation ad maximum verursachen, weiter eine Insuffizienz der Trikuspidalklappen durch Überdehnung des Muskels nach sich ziehen und in wenigen Sekunden ein Aufhören der Herztätigkeit bewirken. Post mortem findet sich alsdann der R. Ventrikel gefüllt mit einer innigen Bläschenmischung von Luft und Blut.

Oder aber es tritt in die Arterien Luft ein, alsdann wird dieselbe vom L. Ventrikel mit dem Blutstrom weiter getrieben und wird sich naturgemäß nach den nächsten oberen Arterien auszubreiten suchen. Auf dem Wege durch anonyma, subclavia und carotiden wird eine mangelhafte Blutzufuhr zum Zentralnervensystem ein schnelles Ende eintreten lassen.

Bei einem Organ, welches den Gasaustausch zwischen Blut und sauerstoffhaltiger Atmosphäre zu bewerkstelligen hat, wird eine Störung dieser ihrer wichtigsten Funktion zur Überladung mit CO_2 führen. Diese Überhäufung mit auszuscheidenden Gasen wird sich überall da einstellen, wo die Gasaustauschgelegenheit in den Lungen fortschreitend sich verringert bezw. sofort in bedeutendem Maße schwindet. Diesen Mangel an respiratorischer Lungenfläche finden wir am schnellsten sich entwickelnd bei Pneumothorax.

Langsamer als bei Pneumothorax und Pleuraexsudat tritt der Ausfall an Gasaustauschgelegenheit bei Lungenschrumpfungen ein. Indurative Prozesse, wie sie in den Spitzen als Heilungsvorgänge erwünscht sind, finden sich häufig im

Anschluß an atelektatische Zustände zwischen tuberkulösen Lungenherden. Mehr und mehr verdrängen fibröse und fibrös-käsige Gewebsmassen die atmungsfähigen Alveolarräume und erschweren durch Bildung größerer cirrhotischer Partien die Ausdehnungsfähigkeit der noch vorhandenen arbeitenden Alveolen.

Im Gegensatz zu diesen atelektatischen Folgezuständen infolge von Verdrängung steht das Emphysem der Lunge, welches partiell vorkommt, wenn größere Lungenpartien außer Funktion gesetzt werden und die normal arbeitenden Partien vikariierend eintreten. Da es sich hierbei um eine mehr oder weniger starke Überdehnung des normalen Alveolargewebes handelt und vermehrte Widerstände im Kapillargebiet vorhanden sind, wird das Emphysem stets leicht Überladung des Respirationstraktus mit CO_2 und weitere Folgezustände zeitigen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse, wenn bei gleichzeitig bestehenden Herzfehlern, besonders Fehlern der Mitralklappe Kompensationsstörungen eintreten. Eine im wesentlichen normaler Ausdehnung fähige Lunge ist imstande, lange Zeit Stauungen, welche zwischen Mitralklappe und Arteria pulmonalis sich abspielen, aufzunehmen, auszuhalten und auszugleichen. Ist jedoch bei teilweise funktionsloser Lunge dieses Maximum an Reservetätigkeit erreicht, so wird die aufs äußerste in Anspruch genommene Leistungsfähigkeit der Lungenbläschen versagen, es tritt eine gleichmäßig fortschreitende Infiltration des Lungengewebes durch Austritt von Blutserum in die Alveolen ein, das Lungenödem.

In gleicher Weise geht das Nachlassen der Respirationsfähigkeit vor sich bei akuten Pneumonien, bronchopneumonischen Infiltrationen akuter Form und pleuropneumonischen Prozessen, welche zu bestehenden Phthisen hinzutreten. In derartigen Fällen findet sich häufig ein so mannigfacher Symptomenkomplex, daß es schwer zu entscheiden ist, welchem pathologischen Vorgange die Hauptrolle in der Agonie zufällt. Wir haben vikariierendes Emphysem, Stauung im kleinen Kreislauf, überdies aber den nachteiligen Einfluß schwerer Infektion und hoher Temperatur auf die Kraft des Herzens. Und damit komme ich zu einem nicht bisher herangezogenen Moment. Bei allen erwähnten Vorboten des Endes wird letzteres um so länger sich hinziehen, als in den Kreislauf eine kräftige Herzaktion eingreift. Auf Überanstrengung infolge von vermehrten Widerständen im kleinen Kreislauf reagiert das gesunde Herz in entsprechender Frist durch Dilatation mit folgender Hypertrophie, bei fehlender Hypertrophierungsfrist durch Dilatation allein, das durch Fieber, Stauungsvorgänge und auch Infektion übermäßig dilatierte Herz durch Erlahmen. Das Ödem aber ist der Ausdruck ungleicher Arbeit des rechten und linken Ventrikels. Das Herz reagiert in seinen beiden Teilen verschieden auf mangelhafte Sauerstoffaufnahme. Während Sauerstoffmangel auf den L. Ventrikel lähmend wirkt, wächst der Widerstand im L. Vorhof und in der Venenbahn. Die Lähmung durch Sauerstoffmangel erstreckt sich vom L. Ventrikel bis auf die Kapillaren, und diese mißliche Verteilung der Herzarbeit durch Nachlassen im L. Herzen, übermäßige Arbeit im R. Herzen bewirkt im Organismus folgende Reihenfolge deletärer Symptome: Dilatation, Ödem, Herzschwäche, endlich exitus.

Diese Art des allmählichen Versagens, welche allen bisher erwähnten Todesarten gemeinsam ist, gibt uns die Richtung an, in welche wir therapeutisch eingreifen werden, wie später gezeigt werden wird.

War als Begleiter und wirkungsvoller Ausgleichungsfaktor in allen gedachten Fällen von Agonie eine immerhin nicht zu sehr heruntergekommene Konstitution gedacht, so wird unser therapeutisches Handeln erheblich anders, stehen wir geschwächten Organismen mit unzureichender jagender Herzaktion gegenüber.

Ich denke da in erster Linie an den Darmtuberkulösen. Selten führt Darmtuberkulose auf dem Wege mechanischer Darmruptur zum Ende, fast immer ist es ein Ringen des mehr und mehr hinfällig werdenden Organismus mit der Unfähigkeit, im Darmtraktus Speisen zu verarbeiten. Hand in Hand mit dem

sichtbaren Muskelschwund erlahmt die Kraft des Herzmuskels, um so eher, wenn ihm gleichzeitig im kleinen Kreislauf größere Widerstände entgegentreten. Tiefe Inspirationen werden hier für gewöhnlich das Zeichen sein, daß die mehr und mehr kleiner werdende Herzkraft hinter der Kraft und Fähigkeit der freien Lungenpartien, den Gasaustausch zu vermitteln, zurückbleibt.

In ähnlicher Weise führt Amyloiddegeneration in einem oder mehreren Organen zu Unterernährung, weil durch Verdrängung des Parenchyms der Organe nur ein fehlerhafter und mangelhafter Stoffwechsel möglich ist. Auch ohne daß am Herzen selbst amyloide Degeneration anzunehmen ist, wird die Rückwirkung auf den Gesamtorganismus vorwiegend in Herzschwäche ihren Ausdruck finden und die Agonie gleiche Symptome wie im vorigen Falle zeitigen.

Auch die tuberkulöse Peritonitis, welche mit Vorliebe schwere Verwachsungen der intraperitonealen Organe untereinander und mit dem Bauchfell nach sich zieht, führt unter den Zeichen gänzlicher Erschöpfung zum Ende durch Herzschwäche.

Auch der Tod infolge von schweren tuberkulösen Kehlkopfaffektionen ist in den meisten Fällen nicht direkt durch Mangel an Atmungsfähigkeit oder Zunehmen des Respirationsausfalls herbeigeführt, sondern wie bei den vorgenannten Erscheinungen infolge Aussetzens des ad maximum geschwächten Herzmuskels, mit anderen Worten: nicht durch laryngeale Stenose und ihre direkten Folgezustände geht der Kranke zugrunde, sondern durch die indirekt mit schweren Kehlkopferkrankungen vergesellschaftete Unterernährung.

Allen zuletzt genannten Arten tuberkulöser Erkrankung, also der Enteritis tuberculosa, der amyloiden Degeneration, der Peritonitis, sowie den schwersten Kehlkopfperichondritiden etc. gesellt sich meist lange vor dem Eintritt der Agonie schon hohes Fieber anhaltend bei. Letzteres für sich allein ist aber auch ausreichend, gleiche Symptome herbeizuführen, wie sie die genannten tuberkulösen Komplikationen bringen. Vor allem wird durch anhaltende hohe Temperaturen die Kraft des Herzens rapid geschwächt, ebenso wie die Fähigkeit, Nahrung zu verarbeiten, unter dem Einfluß des Fiebers nachläßt. Da das Fieber nicht der Ausdruck der weiten Ausdehnung der Tuberkulose der Lungen, sondern der Intensität der Erkrankung in einem oft kleinen Bezirk der Lunge ist, so wird auch bei schweren anhaltenden Fieberacerbationen das Erlahmen der Herztätigkeit primär die sekundäre Funktionslosigkeit der vielleicht gar nicht erheblich verkleinerten Respirationsoberfläche nach sich ziehen.

In allen Fällen von Agonie sehen wir, daß die Herztätigkeit in Gemeinschaft mit den bedrohlichen Symptomen, soweit sie der tuberkulösen Grundkrankheit zufallen, das Gesamtbild der Agonie ausmacht.

War bei Pneumothorax, Pleuritis exsudativa, Lungenschrumpfung, Emphysem, Mitralfehlern und akuter Pneumonie erst in zweiter Linie die nachlassende Herztätigkeit Grund des exitus, und zwar die Tätigkeit des rechten Ventrikels (welcher noch sich kontrahiert, während eine Entlastung seines Arbeitsfeldes durch das linke Herz nicht mehr erfolgt), so sehen wir in allen zuletzt genannten Agoniefällen eine von vornherein schwache Herzaktion gewissermaßen ausklingen.

Durch diese Beobachtungen ist aber unsere Therapie bestimmt. Eine Therapie im Todeskampfe kann aber zweierlei bezwecken, erstens das Ende möglichst lange hinauszuschieben oder aber die Qualen des Todes dem Sterbenden erträglich zu machen. Eine Verlängerung des Lebens wird man durch Analeptika unter allen Umständen herbeizuführen suchen, wenn der Sterbende bei vollem Bewußtsein den Wunsch hat, noch wichtige Anordnungen familiärer, forensischer oder auch religiöser Art zu treffen. Und daß oft tagelang durch Analeptika ein Fortflackern des Lebenslichtes zu ermöglichen ist, wenn planmäßig Analeptika dem Sterbenden beigebracht werden, ist außer Zweifel. Voraussetzung ist jedoch volles Bewußtsein des Patienten, denn nur, um das Gefühl der

Angehörigen zu schonen, die Wünsche derselben zu berücksichtigen, wäre einem bewußtlosen Sterbenden gegenüber kein Grund, ein zur Neige gehendes Leben durch Analeptika noch aufzuhalten.

Ist der Patient bei völliger Bewußtlosigkeit oder liegt er in einem für ihn und seine Umgebung qualvollen Todeskampf, so ist eine Anwendung von Narkotizis wohl das Gebot des Gefühls ebenso wie der Vernunft. Denn wenn auch gewisse Dosen unserer narkotisch wirkenden Mittel die sinkende Herzkraft weiter benachteiligen können, so ist doch gleichzeitig dem Sterbenden über Schmerzen und Qualen hinweggeholfen. Und was dem Lebenden gewährt wird, soll keinesfalls dem Sterbenden versagt werden.

Ob endlich eine Aufklärung über seinen Zustand für den Sterbenden am Platze ist, darüber muß der Arzt sich in jedem einzelnen Falle klar sein. Die Gewißheit, sein Ende vor sich zu haben, hat in seltenen Fällen einen direkt günstigen Einfluß auf das psychische Verhalten des Sterbenden; häufiger erhöht das Bewußtsein, verloren zu sein, das Bestreben, gegebenen Falles Qualen um den Preis weniger Minuten verlängert zu sehen. In gleicher Weise erzeugt die Gewißheit oft das ängstliche Verlangen des Sterbenden oder seiner Familie, ihm durch Dosen zum Ende zu helfen, welche nicht zu verantworten wären. Denn wenn auch oben einmal der Unterschied zwischen dem Lebenden und dem Sterbenden gemacht worden ist, so darf doch nicht vergessen werden, daß der Sterbende noch immer zu den Lebenden gehört und darum als solcher zu behandeln ist.

Ob aber der Sterbende ein leidlich erträgliches Ende hat oder aber unter seelischen und körperlichen Qualen endet, das ist oft ebenso von dem persönlichen Einfluß von Arzt, Familie und Pflege abhängig wie von der Anwendung von Stimulantien oder Narkotizis.

Literatur.

v. Rindfleisch, Die Elemente der Pathologie.
Schmaus, Pathologische Anatomie.
Stintzing-Penzoldt, Behandlung der Tuberkulose.
v. Leube, Klinische Diagnostik.
v. Strümpell, Spezielle Pathologie und Therapie.
Cornet, Lungentuberkulose.
Brehmer, Therapie der chronischen Lungenschwindsucht.
Dunin, Plötzliche Todesfälle bei Lungenphthise.
Schröder, Fieber bei Tuberkulose.
Schütz, Veränderungen des Herzens bei Lungenphthisis.
Bouchard et Balthazard, Le coeur des tuberculeux.
Delannay, Coeur tuberculeux.
Rosenbach, Die Krankheiten des Herzens uud ihre Behandlung.

6. Klimatotherapie der chronischen Lungentuberkulose

von

Dr. med. G. Schröder,

leit. Arzt der neuen Heilanstalt für Lungenkranke zu Schömberg O.-A. Neuenbürg.

Da es unsere Aufgabe ist, festzustellen, in wie weit die Klimatotherapie ein Unterstützungsmittel der allgemeinen Schwindsuchtsbehandlung ist, müssen wir notwendigerweise einige Vorbemerkungen über die Klimalehre und die hygienische Klimatologie machen.

Begriffsbestimmung.

»Unter Klima verstehen wir die Gesamtheit der meteorologischen Erscheinungen, welche den mittleren Zustand der Atmosphäre an irgend einer Stelle der Erdoberfläche charakterisieren. Das Klima ist die Gesamtheit der Witterungen eines längeren oder kürzeren Zeitabschnittes, wie sie durchschnittlich zu dieser Zeit des Jahres einzutreten pflegen.« (HANN[1]). Es ist also nicht angängig, aus den jeweiligen Witterungsverhältnissen eines Ortes ohne weiteres Rückschlüsse auf sein Klima zu machen. Das Klima eines Ortes lernen wir erst durch Feststellung der Mittelwerte der einzelnen meteorologischen Faktoren über einen größeren Zeitabschnitt hin kennen. Wenn es eine hygienische Meteorologie gibt, d. h. die Lehre von den Einwirkungen bestimmter Witterungsverhältnisse und besonderer Witterungsvorgänge auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen, auf das Entstehen und den Verlauf krankhafter Vorgänge unseres Organismus, so können wir auch von einer hygienischen Klimatologie reden. Zu derselben müssen wir all die Einwirkungen rechnen, die bestimmte klimatische Verhältnisse einer Gegend oder eines Ortes der Erdoberfläche, d. h. der daselbst herrschende mittlere Witterungscharakter auf den normalen und anormalen Ablauf organischen Lebens in dem Bereiche dieser Örtlichkeit auszuüben vermögen. — Es ist natürlich, daß die hygienische Meteorologie ständig in die hygienische Klimatologie hineingreifen muß. Letztere setzt sich ja zusammen aus den Elementen der ersteren. Die allgemeine Einwirkung des Klimas auf den Menschen kann jederzeit modifiziert werden durch den Einfluß besonderer Witterungszustände auf sein Wohlbefinden.

Elemente des Klimas.

Die Elemente des Klimas werden gebildet durch die Wärme, die Feuchtigkeit, den Luftdruck und die Niederschläge (Regen, Schnee, Nebel, Wolken etc.), die Luftbewegung (Winde, ihre Richtung und Stärke) und die elektrischen Vorgänge in der Atmosphäre.[1 2]) Diese Elemente bestimmen den Charakter des Klimas einer ganzen Gegend in erster Linie, das Klima einer Örtlichkeit ist dagegen noch von anderen wichtigen Dingen mit abhängig, die uns Ärzte vorwiegend interessieren müssen. Es sind das: die Bodenbeschaffenheit, Nähe oder Entfernung von größeren Gewässern (Flüssen, Meeren), Größe und Art der Bewaldung, der Vegetation im allgemeinen, die Richtung und Form der Bodenerhebungen, die Dichte der Bevölkerung, die Beschäftigung derselben und ihre sozialen Verhältnisse. Alles das kann die oben genannten Grundelemente des Klimas, d. h. die Zusammensetzung der Atmosphäre beeinflussen. Wir können natürlich hier keine genaue Analyse der einzelnen klimatischen Faktoren geben, sondern müssen dieselben als bekannt voraussetzen.*) Bei der Besprechung der einzelnen

---

[1]) SCHLIEP, Über Balneometeorologie. Deutsche Medizin. Zeitung. 1888. Nr. 40, dort näheres über Luftelektrizität nebst Literaturangaben.

[2]) MYGGE, Beitrag zur Lehre von den Einwirkungen der kosmischen Elektrizität auf den Menschen. Nord. med. Arch. 1901. II. Abt.

*) Genaueres findet man in [3]) HANNs Handbuch der Klimatologie. Stuttgart. ENGELHORNs Verlag oder in [4]) van BEBBERs »Hygienischer Meteorologie.« Stuttgart. ENKE. 1895. [5]) ASSMANN »Das Klima.« WEYLs Handbuch der Hygiene. FISCHER. Jena. 1894. [6]) JELLINEK »Anleitung zu meteorologischen Untersuchungen.« [7]) In den Instruktionsbüchern der meteorologischen Stationen.

Klimate mit Rücksicht auf die Phthiseotherapie werden wir genügend Gelegenheit finden, die Einwirkung einzelner klimatischer Faktoren auf normale und anormale, krankhafte Funktionen unseres Körpers zu erwähnen.

Die Phthiseotherapie hat sich die Klimatotherapie seit altersher sehr zu Nutzen gemacht. Die günstigen Erfahrungen von Jahrtausenden und Jahrhunderten, von Ärzten aller Nationen über den Nutzen klimatischer Kuren bei Lungenkranken gesammelt[8]), geben uns einen Anhalt dafür, daß die Klimatotherapie ein Unterstützungsmittel unserer therapeutischen Bestrebungen gegen die chronische Lungentuberkulose sein muß. Wir wollen uns aber gleich an dieser Stelle nicht verhehlen, daß diese Erfahrungen größtenteils rein empirischer subjektiver Natur sind und sich nur selten auf ein streng wissenschaftliches, physiologisches Fundament stützen. Manche Sagen und Mythen umspinnen daher die Lehren von den Klimawirkungen gegen tuberkulöse Leiden. Wir wollen es uns zur Aufgabe machen, den wahren Kern herauszuschälen. Es sei unsere Pflicht bei Besprechung der Klimate, welche für die Behandlung Lungentuberkulöser in Frage kommen, ihre besonderen klimatologischen Verhältnisse und ihre physiologischen Einwirkungen auf den gesunden Organismus zunächst zu behandeln. Auf diese Basis soll ein eventueller therapeutischer Nutzen sich aufbauen. Die Einteilung der Klimate in Klimazonen hat für uns nur eine geringe Bedeutung, da die Tropenzone und Polarzone für die Phthiseotherapie nicht in Betracht kommen. Wir haben es nur mit der gemäßigten Zone zu tun, die zwischen den Jahresisothermen von 20° und 0° gelegen ist (Assmann l. c.). In dieser Klimazone differenzieren sich die Jahreszeiten am deutlichsten, hier gibt es die bedeutendsten Wechsel und Schwankungen in den Werten für die klimatischen Elemente. Es ist nun keineswegs möglich, die klimatischen Eigentümlichkeiten der gemäßigten Zone in ihrer Gesamtheit irgendwie in einen Zusammenhang mit der Phthiseotherapie zu bringen. Wir müssen einzelne Gebiete aus dieser Zone mit eigenen klimatischen Eigenschaften gesondert besprechen und von den einzelnen Gebieten manches mal gewisse Örtlichkeiten noch besonders hervorheben. Weshalb sind wir dazu gezwungen? Weil der Klimacharakter eines Ortes nicht allein von der Lage desselben auf der Erdkugel abhängig ist, sondern wesentlich durch lokale Einflüsse geändert werden kann. — So hat die Bodenbeschaffenheit eines Ortes eine große klimatische Bedeutung. Die geologische Beschaffenheit, der Feuchtigkeitsgehalt, die Porosität, die Art der Bewachsung, alles das vermag auf das örtliche Klima bestimmend zu wirken. Nach Finkelnburg[9]) und Rubner[10]) ist besonders undurchlässiger, feuchter Boden gesundheitsschädlich. Finkelnburg (l. c.) spricht derartigen Örtlichkeiten die Fähigkeit zu, die Entstehung und Verbreitung der Tuberkulose zu fördern. — Die Bodentemperatur, die Temperatur und Feuchtigkeit der unteren Luftschichten eines Ortes können so modifiziert werden. Die Lage eines Ortes zu Bodenerhebungen, zu Flüssen und Seen, in der Tiefe eines Tales oder auf der Höhe, die Himmelsrichtung der Täler und Mulden, Nähe oder Entfernung von Wäldern, alles das kann dem betreffenden örtlichen Klima sein Gepräge aufdrücken. Wer kennt nicht die klimatischen Eigenarten der Wälder? Wir wollen etwas näher das sogenannte »Waldklima« besprechen, weil es für die Behandlung von Lungenkrankheiten von großer Bedeutung ist[11]) und wir später wiederholt auf dasselbe zurückzukommen haben. Der Wald ist ein mächtiger Modifikator des Klimas seiner Umgebung. Größere Wälder bieten Schutz gegen Winde, beeinflussen deren Richtung und Stärke. Sie sind Schützer gegen Staub und pathogene Mikroben. Der Wald vermag die Temperatur der Luft seiner Umgebung zu beeinflussen, wirkt in der Regel nachts abkühlend (Hann) und ist imstande, die Temperaturextreme nicht nur in sich selbst, sondern auch in seiner Nähe zu mildern. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft wird in der Nähe der Wälder etwas gesteigert. Im Walde selbst ist die relative Feuchtigkeit größer als im Freien. Die Niederschläge mehren sich in Gegenden mit großen Waldbeständen. Die Verdunstung vermindert sich im Walde. Es fehlt hier die stärkere Ventilation. Anders ist es über Grasflächen und andersartigen niederen Vegetationsdecken, wo die Verdunstung wächst und stark wärmebindend wirkt. — Um die Erforschung der hygienischen Bedeutung des Waldes hat sich vor allem Ebermayer[12]) verdient gemacht, auf dessen Abhandlung wir verweisen.

Nach diesem Streifzug in die Charakteristik einzelner Klima-Modifikationen kehren wir zurück zu den Klimaten gemäßigter Breiten, in denen Lungenkranke seit altersher Heilung suchen und finden. —

Es interessieren uns hier im allgemeinen das See-, das Niederungs- oder Binnenlandklima und das Gebirgs- oder Höhenklima.

---

[8]) Historisches siehe bei a) Schuchardt »Zur Geschichte der Anwendung des Höhenklimas.« Erfurt. 1898. b) Marcuse, Fagel. Handbuch der physikalischen Therapie v. Goldscheider u. Jacob. Leipzig. 1901. c) Thomas, Verhandl. der Hufelandschen Gesellschaft.

[9]) Verhandlung des Kongr. für innere Medizin. Wiesbaden. 1899.

[10]) Klimatologisches und Physiologisches. Handbuch der physikalischen Therapie von Goldscheider u. Jacob. Leipzig. 1901.

[11]) cfr. auch u. a. Chancerel, Influence hygiénique des végétaux sur le climat et leur action speciale sur la malaria et la tuberculose. Thèse. Paris. 1896.

[12]) Ebermayer, Wollnys Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. 13. Heft 5.

Das Seeklima.

Die Gleichmäßigkeit der Temperatur ist ein wesentliches Charakteristikum des Seeklimas. Wie kommt dieselbe zu Stande? Die Insolation vermag das Wasser viel langsamer zu erwärmen als das Land. »Wenn gleiche Wärmemengen auf gleich große Flächen von Festland und Wasser fallen, so ist die dadurch bewirkte Temperaturerhöhung auf dem Festlande fast zweimal so groß als auf der Wasseroberfläche, selbst wenn letztere nicht einen großen Teil der empfangenen Wärmemenge zur Dampfbildung verbrauchen würde« HANN[13]).

Die Wärme vermag weiter mehr in die Tiefe des Wassers einzudringen. Auch für die Verdunstung des Wassers wird viel Wärme verbraucht. Die Wärmeausstrahlung ist dagegen vom Wasser nachts und in den kälteren Jahreszeiten geringer als auf dem Lande, die Abkühlung der Temperatur daher weniger intensiv. Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist über den Meeren im ganzen recht groß, die Wolkenbildung und die Niederschläge sind gesteigert. Diese Faktoren dienen mit zur Regulierung der Temperatur, weil sie die Wärmeausstrahlung behindern. So finden wir über den Meeren geringe Schwankungen der Tagestemperaturen. Die Unterschiede der Temperaturen in den verschiedenen Jahreszeiten sind weniger groß als auf dem Lande.

Die Schwankungen des Luftdrucks, der über den Meeren hoch ist, sind im ganzen groß. Regelmäßige für das Seeklima charakteristische Luftströmungen lassen sich erkennen, die See- und Landwinde. Mächtigere Luftströmungen werden durch die ungleichmäßige Erwärmung von See und Kontinent in den Jahreszeiten erzeugt: die Monsunwinde, welche im Sommer und Winter in verschiedener Richtung wehen, als Sommer- und Wintermonsune.

Es kommt für ihre Entstehung und Richtung außer den für den täglichen See- und Landwind gültigen Verhältnissen die Rotation der Erde in Frage. Diese Winde sind in unseren Breiten geradezu von entscheidender Bedeutung für manches örtliche Klima. Näheres darüber findet man bei HANN (l. c.).

Mit den vorherrschenden Windrichtungen übereinstimmend gehen die Meeresströmungen, welche mitbestimmend für manche Küstenklimate sind. Für uns ist vor allem der Golfstrom von eminenter Bedeutung.

»Die Küstengebiete des nordwestlichen Europas liegen sozusagen in einem Warmwasserbecken und zwar in allen Jahreszeiten, so daß hier extrem niedrige und auch (wegen der starken Bewölkung und des Lufttransports) extrem hohe Temperaturen nicht aufkommen können.«[14])

Über die Zusammensetzung der Seeluft ist noch kurz folgendes zu sagen: Sie ist ärmer an CO_2, als die Landluft, enthält wegen der größeren Luftdichtigkeit etwas weniger O, der Gehalt an Ozon steigt an der See. Kochsalz und Bromsalz können gelegentlich beim Zerstäuben der See der Luft beigemengt werden (HILLER[15]). Unangenehm werden gasige Beimengungen der Luft empfunden durch Verwesen allerhand aus dem Meere ans Land geworfener Pflanzen und tierischer Wesen. Die hervorstechendsten und für uns bedeutsamsten Eigenschaften der Seeluft sind ihre Staubfreiheit und ihr geringer Keimgehalt. Letzterer ist abhängig von der Entfernung von der Küste und der Richtung und Geschwindigkeit des herrschenden Windes (HILLER[16]). Die Belichtung ist im Seeklima verstärkt.

---

13) l. c.

14) van BEBBER l. c.

15) HILLER, Thalassotherapie, Handbuch der physikalischen Therapie von GOLDSCHEIDER u. JACOB l. c.

16) l. c.

Die Reinheit der Luft ist natürlich am ausgesprochensten auf hoher See und kleinen meerumrauschten Inseln. Die Küstenplätze und in der Nähe der Küsten gelegene Inseln werden klimatisch mehr oder weniger von den Verhältnissen des angrenzenden oder umliegenden Landes, seinen Erhebungen, seiner Vegetation usw. beeinflußt. Die Faktoren des Seeklimas können dadurch mannigfach modifiziert werden.

Die geographische Breite des betreffenden Kurplatzes mit Seeklima, seine Lage zu den oben erwähnten Meeresströmungen spielen natürlich in klimatischer Beziehung eine große Rolle. Weber[17]), Senator[18]) u. a. teilen die Seeplätze nach der Feuchtigkeit und Luftwärme ein und sprechen von »feuchtwarmen« und »trocken-kühlen« Plätzen. Mannigfache Übergänge gibt es natürlich zwischen diesen beiden Hauptgruppen. Diese Einteilung ist vom therapeutischen Standpunkte aus gewiß sehr wertvoll. Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse spielen klimatisch solch bedeutsame Rollen, daß sie mit Recht bei klimatischen Einteilungen in den Vordergrund gestellt werden können (cf. auch Thomas[19]).

Wie es für das Seeklima allgemein gültige klimatologische Charakteristika gibt, so werden demselben auch physiologische Eigenschaften zugesprochen, welche dem Seeklima als solchem zukommen und höchstens durch örtliche Verhältnisse und Lage eines Seeplatzes auf der Erde modifiziert werden. Diese physiologischen Grundeigenschaften müssen wir vorweg besprechen, ehe therapeutische Fragen erörtert werden können.

Die Seeluft soll auf das Herz und die Gefäße eine mächtige Wirkung ausüben. Die Herztätigkeit wird verstärkt, der Puls verlangsamt. Man erklärt dieses dadurch, daß die stärkere Strömung der Luft und das größere Wärmeleitungsvermögen der feuchten Luft trotz der herabgesetzten Verdunstung die Haut stark abkühlen und eine Kontraktion ihrer Gefäße bewirkt. Eine reflektorisch bewirkte Mehrleistung des Herzens veranlaßt dann fortgesetzt eine Erweiterung der Hautgefäße und schließlich eine Hauthyperämie. Eine kräftigere Zirkulation von den Innenorganen zur Peripherie wird die Folge sein (Ide[20]). Der gesteigerte Luftdruck bewirkt eine Vertiefung und Verlangsamung der Atemzüge. Durch die Untersuchungen im pneumatischen Kabinett (cf. von Liebig[21]) sind wir allerdings von dieser Wirkung der verdichteten Luft unterrichtet; aber es treten diese Erscheinungen erst deutlicher bei stärkerer Luftverdichtung als sie am Meere besteht zu Tage. Wir setzen dabei natürlich die Verhältnisse bei einem Luftdrucke von 760 mm als die für den Menschen normalen voraus. Die Anregung des Gesamtstoffwechsels wird von den meisten Autoren als die vornehmste Einwirkung des Seeklimas gerühmt. Wir wollen mit dem Chemismus der Atmung beginnen. Der Kältereiz, der mechanische Reiz des Windes und der starke Lichtreiz sollen nach Ide[22]) eine Vermehrung der CO_2-Ausscheidung durch Respiration und Perspiration zur Folge haben. Ferner behauptet man, daß in der dichteren Seeluft, die reicher an O ist, die O-Aufnahme und damit weiterhin die CO_2 Abgabe erleichtert werden. Diesen Satz können wir nicht ohne weiteres richtig nennen. Nach den neueren physiologischen Untersuchungen über die Bedeutung der O-Zunahme und -Abnahme in der geatmeten Luft müssen die geringen Änderungen des O-Gehaltes der Seeluft für den Chemismus der Atmung ohne Bedeutung

---

17) l. c.

18) v. Leydens Handbuch der Ernährungstherapie. Leipzig. Thieme. 1897.

19) Vierteljahresschrift für Klimatologie.

20) Über den Einfluß des Verhaltens an der See auf die klimatische Wirkung. Zeitschrift für physikalische u. diätetische Therapie. Bd. 3. 1899.

21) Der Luftdruck in den pneumatischen Kammern und auf Höhen. Braunschweig. Vieweg. 1898.

22) Über die Wirkung des Seeklimas auf den Stoffwechsel. Zeitschrift f. physik. u. diät. Therap. Bd. 5. 1901.

sein (cf. auch HILLER l. c.). Wir werden bei Besprechung des Höhenklimas noch näher auf diese Frage einzugehen haben.

Die im Seeklima meistens sofort eintretenden Gewichtsänderungen sprechen am deutlichsten von der Beeinflussung des Stoffwechsels. Kräftigere Personen pflegen sofort zuzunehmen, während schwächere, skrophulöse und Personen mit wässriger Konstitution anfangs abnehmen (BENECKE[23]).

BENECKES[24]) Untersuchungen über die Stoffwechselvorgänge im Seeklima sind bisher noch immer als maßgebend angesehen worden. BENECKE fand im allgemeinen eine intensive Beschleunigung des Stoffwechsels, und zwar äußerte sich dieselbe in einer Zunahme der Harnstoffausscheidung, Abnahme der Harnsäure und Abnahme der Erdphosphate. Die Urinmenge ist im ganzen an der See vermehrt, die Reaktion des Urins stets sauer. IDE[25]) sucht die Erklärung für diese Vorgänge wieder in der angenommenen gesteigerten O-Aufnahme im Seeklima (erhöhte Oxydation). Auch dem Ozongehalt der Luft spricht er große Bedeutung zu. Der Einfluß des Seeklimas auf den Stoffwechsel ist nach ihm so bedeutend, daß derselbe noch längere Zeit nach dem Seeaufenthalte konstatiert werden kann.

BENECKE[26]) selbst sieht den Grund für diese Stoffwechseländerungen an anderer Stelle mehr in der Einwirkung der Seeluft auf die Wärmebilanz des Körpers. Auf Grund experimenteller Untersuchung ist er zu dem Resultat gekommen, daß die Wärmeentziehung in der Seeluft zwar rasch geschieht, aber in so mildem Maße, daß der Organismus ohne größere Kraftleistungen den Verlust leicht ersetzen kann. Die Seeluft enthält selbst wieder Bedingungen, die den Ersatz des Wärmeverlustes erleichtern.

Auf diese Anregungen des Stoffwechsels werden auch die beobachteten Vermehrungen der Blutbestandteile (rote Blutkörperchen und Hämoglobin) zurückgeführt werden müssen, weniger auf Änderungen im Chemismus der Atmung. (MALASSEZ und MARESTRANG.[27])

Neuerdings stellten A. LOEWY und MÜLLER exaktere Stoffwechselversuche im Seeklima an nnd fanden, daß letzteres imstande ist, die Stoffwechselprozesse zu steigern, daß aber manche Personen sich dem Einflusse des Klimas gegenüber refraktär verhalten, die Individualität hier also eine große Rolle spielt. (cf. Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 4. 1904.)

Das Nervensystem wird in der Seeluft mannigfach beeinflußt. Im allgemeinen tritt eine Beruhigung des Nervensystems ein, d. h. all die beruhigenden Einflüsse, wie leichterer Ausgleich elektrischer Spannungsverhältnisse zwischen Haut und Umgebung, gleichmäßigere Wärmeabgabe, verringerte Austrocknung der Haut, Einflüsse der verdichteten Luft, Eintönigkeit der Umgebung überwiegen die stärkeren Reize, welche durch die heftigen Winde, die grelle Beleuchtung und das mächtige Sausen und Brausen des Meeres bedingt werden (cf. auch IDE[28]). Natürlich hängt es von der allgemeinen Vulnerabilität des Nervensystems des einzelnen ab, welche Faktoren für das Befinden ausschlaggebend werden. Der eine schläft besser an der See, der andere schlechter. Eine Überreizung des Nervensystems kann eintreten und andererseits wieder eine auffallende Beruhigung.

---

23) Die erste Überwinterung Kranker auf Norderney. Norden. BRAAMS. 1886.

24) Zum Verständnis der Wirkungen der Seeluft und des Seebadens. Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg. Kassel. 1873.

25) l. c.

26) Zur Lehre von der Differenz der Wirkung der Seeluft und der Gebirgsluft. Deutsches Archiv f. klin. Medizin. Bd. 13. 1874.

27) Zitiert nach CLAR, Vortrag auf dem I. Kongreß österreichischer Balneologen. Wien. 1899.

28) Die Wirkung des Seeklimas auf das Nervensystem. Zeitschrift f. physikalische und diätetische Therapie. Bd. 4. S. 259.

Eine Anregung des Stoffwechsels in positivem Sinne dient natürlich mit zur besseren Ernährung des Nervensystems. »Die Beruhigung und Erregung, welche die einzelnen Nerven durch das Seeklima erfahren, bleiben nicht auf dieselben beschränkt, sondern pflanzen sich mehr oder weniger über das übrige Nervensystem fort« (Ide[29]).

Die ständige Einwirkung des Windes erzeugt bei leistungsfähigem Herzen eine Hauthyperämie und verstärkte Perspiration. Die Ernährung der Haut bessert sich. Die Verdunstungsgröße an sich nimmt an der See ab, wenn auch die stärkere Luftbewegung die Wasserabgabe steigert.

Eine vermehrte Pigmentbildung wird durch die intensive Belichtung hervorgerufen. Die Schleimhäute bleiben schlüpfriger, auch hier mehrt sich die Blutfülle. Die gleichmäßigere Wärmeabgabe dient der Abhärtung und verhütet Erkältungen.

Ein notwendiges Erfordernis im Seeklima ist ein einigermaßen kräftiger Verdauungstraktus, welcher der infolge der Stoffwechselanregung gesteigerten Appetenz gewachsen ist. -- Ist eine vorhandene Schwäche nicht zu groß, werden naturgemäß auch die Funktionen dieser Organsphäre günstig beeinflußt.

Bei zu großer Schwäche beobachtet man leicht Störungen wie Diarrhöen, Anomalitäten in der Gallenbildung usw.

Alle diese Einwirkungen der Seeluft auf die Funktionen unserer Organe können wir natürlich durch unser Verhalten an der See willkürlich beeinflussen. Die Kleidung, das Maß von Ruhe und Bewegung, Aufenthalt an windgeschützten Plätzen, die Nahrung, alles vermag die physiologischen Einwirkungen des Klimas nach der einen oder anderen Richtung zu ändern.

Schwachen bringt es oft bei richtiger, dem Klima angepaßter hygienischer Lebensführung großen Nutzen, während es denselben Personen bei unzweckmäßigem Verhalten großen Schaden zufügen kann (Ide[30]).

Wenn wir jetzt die Nutzanwendung des Seeklimas auf tuberkulöse Lungen- und Halsprozesse aus unseren physiologischen Bemerkungen ziehen, so sind als die wesentlichsten Heilfaktoren die Reinheit der Luft, die gleichmäßigere Beeinflussung des Wärmehaushaltes und die Anregung des Stoffwechsels zu nennen.

Wir haben bereits oben angedeutet, daß diese Heilfaktoren nicht an allen Plätzen mit Seeklima gleich stark wirken können. Wir müssen in therapeutischer Hinsicht reines Seeklima und Küstenklima trennen und die geographische Lage des Kurortes wohl berücksichtigen. Im folgenden wollen wir demnach die einzelnen Seekurorte in Gruppen besprechen und bei jeder Gruppe die speziellen Indikationen erwähnen, welche bei ihrer Anwendung gegen die chronische Lungentuberkulose aufgestellt werden müssen. Wir bemerken gleich hier, daß wir die Skrophulosis und die Tuberkulose der Kinder nicht in den Rahmen unserer Abhandlung aufnehmen wollen (cf. Anhang d. Buches), sondern nur die Phthise der Erwachsenen.

Unsere deutschen Seekurplätze verteilen sich über die Gestade der Nord- und Ostsee und der vorliegenden Inseln. Nur die Inseln haben ein fast reines Seeklima. Am wenigsten ist Helgoland vom Landklima beeinflußt. Das Küstenklima der Nordsee — hier können wir die holländischen und belgischen Seeplätze mit einrechnen — ist weniger durch das Landklima beeinflußt als das der Ostsee. An der Ostsee beeinflussen die zahlreicheren und größeren Wälder, die häufigeren Landwinde sehr den Charakter des Klimas. Das fast völlige Fehlen von Ebbe und Flut gibt der See einen ganz anderen Charakter als der fast stets mächtig bewegten brausenden Nordsee.

---

29) l. c.

30) Zur Methodik der Nordseeluftkuren. Zeitschrift für physikalische und diätetische Therapie. Bd. 6. Heft 2. 1902.

Auch der Strandboden ist deshalb an der Ostsee weniger hygienisch als an der Nordsee (cf. HILLER l. c.). Die Ostseeküste hat ein kühles-trockneres, die Nordseeküste ein kühles-feuchtes Seeklima. Die Nordseeinseln bieten die meisten Vorzüge, sobald ein reines Seeklima aufgesucht werden soll. BENECKE[31]) spricht von einer gewissen Immunität der Bewohner dieser Inseln gegen Phthise und weist zahlenmäßig die Seltenheit dieser Krankheit unter denselben nach.

Als Indikationen für das Nordseeklima können wir folgende Sätze aufstellen, die auch den vorliegenden Berichten anderer Autoren, wie BENECKE[32]), LINDEMANN[33]), WEBER[34]) u. a. entsprechen.

1. Geeignet. a) Zur Phthise disponierte Individuen mit nicht zu großer Reizbarkeit des Nervensystems. b) Initiale Phthisen ohne Fieber, ohne Neigung zu Blutungen. c) Chronische fibröse Phthisen in völlig stationärem Zustande. d) Beginnende Larynxtuberkulose. e) Fälle, die kompliziert sind durch nicht tuberkulöse, chronisch-entzündliche Veränderungen der Schleimhäute der oberen Luftwege und der Bronchien (es gehören auch manche Fälle von Asthma und Tuberkulose hierher), ferner auch leichtere Neurosen, nicht zu schwere Stoffwechselanomalien (Gicht, Diabetes, Fettsucht, Adipositas).

2. Ungeeignet. a) Fälle mit ausgesprochen erethischer Konstitution. b) Fiebernde Phthisiker. c) Fälle mit Neigung zu Hämoptoen, mit käsigen Pneumonien, Kavernenbildung und profuser Sekretion der Bronchien. d) Ausgedehntere Larynxtuberkulose. e) Fälle mit Tuberkulose in anderen Organen, Darm, Nieren usw. f) Kranke, deren Phthise kompliziert ist durch ernstere Störungen des Herzens und der Gefäße, durch Darniederliegen der Magen- und Darmfunktionen, durch schwerere Neurosen und vorgeschrittenere Stoffwechselanomalien.

Bäder in der freien See sollten nach unserer Ansicht auch die für das kühlere Seeklima geeigneten Phthisiker niemals nehmen. Sie können das Seewasser wohl zu Abreibungen und eventuell Übergießungen verwenden. Die Wirkungen der Seebäder auf den gesunden und kranken Menschen fanden daher hier keine Besprechung. Eingehenderes darüber findet man bei HILLER (15).

Die für das Nordseeklima angegebenen Indikationen können bereits für die Ostsee modifiziert werden. Die meisten an derselben gelegenen Kurplätze — ausgenommen sind vielleicht bis zu einem gewissen Grade die Badeplätze auf der Insel Rügen und den schwedischen und dänischen Inseln — sind so sehr vom Landklima beeinflußt, daß obige Indikationen für sie nur beschränkten Wert haben.

Die Begründung für unsere Indikationen gaben wir bereits in unseren klimatologischen und physiologischen Bemerkungen zum Seeklima. In symptomatischer Hinsicht bessert das Seeklima bald den Hustenreiz, weil es die Schleimhäute der oberen Luftwege günstig beeinflußt. Die Expektoration wird erleichtert.

Die stärkere Neigung zu Lungenblutungen an der See erklärt LINDEMANN[35]) in erster Linie durch häufig unzweckmäßiges Verhalten der Kranken. Vielleicht wirken auch die brüskeren Schwankungen des Luftdrucks und die starken Luftströmungen in der Richtung ungünstig. — Der Aufenthalt für Phthisiker im kühleren Seeklima ist im allgemeinen auf den Sommer beschränkt. BENECKE[36]) zeigte aber, daß dieselben auch mit Erfolg Winterkuren an der See ausführen können. Diese Ansicht teilt EDEL[36a]), der neuerdings günstige Erfahrungen über

---

31) Die sanitäre Bedeutung des verlängerten Aufenthaltes auf den deutschen Nordseeinseln insonderheit auf Norderney. Norden. BRAAMS. 1886.

32) l. c.

33) Über den Einfluß des Seeklimas auf Lungentuberkulose nach Beobachtungen auf Helgoland. Zeitschr. f. Tub. und Heilstättenwesen. Bd. 4, Heft 1. 1902.

34) l. c.

35) l. c.

36) l. c.

36a) Läßt sich das Klima der Nordseeinseln auch im Herbst und Winter therapeutisch verwenden? Zeitschrift f. diätetische u. physikalische Therapie. Bd. 6. Heft 9. 1902.

Herbst- und Winterkuren bei Lungenkranken im Nordseeklima mitteilt. In Seesanatorien für Lungenkranke wird man ebenfalls an unseren Küsten Günstiges erreichen und in der Lage sein, durch zweckmäßiges individualisierendes Verhalten manche schwerere Kranke, als sie obigen Indikationen entsprechen, mit Erfolg zu behandeln. (Über Seehospize cf. Anhang: Phthisis der Kinder.)

Die Seesanatorien führen uns direkt zu einer weiteren Gruppe von Seekurorten, zu den feucht-kühlen Plätzen an den englischen und irländischen Süd- und Westküsten. Hier sind eine Reihe von Sanatorien für Lungenkranke das ganze Jahr über im Betrieb.

Alle diese Plätze stehen unter dem Einfluß des Golfstroms, der seine Wirkungen auch noch auf die Orkney- und Shetland-Inseln, auf Irland und die norwegische Küste ausübt. Die Temperatur ist daher im ganzen höher, als es der Breite, auf der die Kurorte liegen, entspricht. Große Feuchtigkeit, häufige Niederschläge, zahlreiche Nebeltage und relativ weniger Sonnenschein zeichnen die englischen und irländischen Seeplätze der West- und Südküsten aus, während die Orte an der Ostküste mehr unseren Nordseebadeorten in klimatischer Hinsicht ähneln. Wir wollen von den bekannteren Orten die Winterkurorte Bournemouth, die Insel Wight mit Ventnor (National hospital for consumption), Hastings, die Sommerkurorte Brest, Bray und Bundoran an Irlands Nordwestküste, die Badeplätze an der Nordküste von Cornwall nennen. Die Winterkurorte werden auch im Sommer aufgesucht. — Im allgemeinen ist das Klima aller dieser Orte abhärtend (WEBER[37]), die west- und südwestlich gelegenen sollen mehr sedativ, die östlichen mehr stimulierend wirken. Hinsichtlich der Phthise können wir obige Indikationen dahin ändern, daß Fälle mit stärkerem Reizhusten, heftigeren Katarrhen der oberen Luftwege und stärkerer Sekretion im allgemeinen an diesen milderen Plätzen günstigere klimatische Verhältnisse finden, als an unseren Küsten. — Wir haben den Übergang zu dem feucht-warmen Seeklima gefunden. Typen für dasselbe mit geringen lokalen Differenzen bilden die Inseln Madeira, Teneriffa und die Azoren. Weniger bekannt als Kurorte mit ähnlichen klimatischen Verhältnissen sind St. Helena, Ceylon, die Sandwich-Inseln, Samoa und die südlichen Gestade der Vereinigten Staaten. Letztere stehen allerdings sehr unter dem Einfluß des Kontinentalklimas. Die Insel Madeira wollen wir als Typ für diese Gruppe besonders besprechen. Ihr Klima ist als reines Seeklima zu bezeichnen; nur selten erreicht ein Wüstenwind, hier »Leste« genannt, das Eiland.

Sehr gleichmäßige Temperaturen mit geringen Tagesschwankungen, relativ großem Feuchtigkeitsgehalt, im ganzen regelmäßige nicht zu starke Winde — zeitweise kommen auch stürmische Tage vor — und eine sehr reine, ozonreiche Luft zeichnen das Klima Madeiras aus. Genaue Angaben über die klimatischen Verhältnisse der Insel findet man in dem Werke von MITTERMAIER und GOLDSCHMIDT über Madeira.[38])

Das feucht-warme Seeklima ist »sedativ« zu nennen. Es fehlen für den Menschen hier die Anreize der verschiedenen Jahreszeiten. Die Gleichmäßigkeit der einzelnen klimatischen Faktoren muß eine sedative Wirkung, man kann sagen eine erschlaffende ausüben. MITTERMAIER und GOLDSCHMIDT verneinen letzteres allerdings, nennen sogar Madeira abhärtend, was entschieden nicht dem Klimacharakter entspricht. WEBER (l. c.) berichtet von ungünstiger Beeinflussung des Appetits und der Darmtätigkeit. Es trete oft Neigung zu Diarrhöen ein. Außer den Fällen, welche obigen Indikationen entsprechen, sollen im feucht-warmen Seeklima nach den letzteren Autoren auch schwerere Phthisiker mit Erweichungen und Kavernenbildungen und erethischer Konstitution sich relativ

---

37) l. c.

38) Madeira, seine Bedeutung als Heilungsort. Leipzig. VOGEL. 1885.

wohl fühlen und sich lange am Leben erhalten können. Genannte Autoren sprechen außer den geschilderten Einwirkungen des Seeklimas im allgemeinen dem feucht-warmen Klima eine gewisse Begünstigung von Erweichungen zu, auch die Neigung zu Schweißen ist gesteigert.

Es wird empfohlen, daß Lungenkranke sich möglichst lange, wenn möglich Jahre in diesem Klima aufhalten. Es sind dann die Plätze zu bevorzugen, welche wie MADEIRA und TENERIFFA im Sommer das Aufsuchen höher gelegener, kühlerer Orte erlauben. Gewiß können auf diese Weise günstige klimatische Verhältnisse am meisten leisten und andauernde Erfolge mitschaffen helfen. — Wertvoll erscheint es uns auch, daß die Psyche der Kranken durch die Vegetation und die herrliche Umgebung der meisten genannten Kurplätze hervorragende Anregung erfährt. So schwärmt von HUMBOLDT von TENERIFFA und MADEIRA: »Kein Aufenthalt scheint mir geeigneter, die Schwermut zu verscheuchen und einem schmerzhaft ergriffenen Gemüt seinen Frieden wiederzugeben.«[39])

Wir haben uns noch mit einer großen Gruppe von Kurorten mit Seeklima zu beschäftigen, die in klimatischer Hinsicht in der Mitte zwischen den Plätzen mit feucht-kühlem und feucht-warmen Seeklima stehen. Es sind das wärmere Seeklimate mit mittlerer Feuchtigkeit und Orte, deren Klima warm und trockner genannt werden muß.

Am ausgesprochensten zeigen die Eigenschaften der ersteren Gruppe die Seebäder an der westlichen und nördlichen Küste Spaniens und am Busen von Biskaya in Frankreich. Wir nennen nur Corunna, Santander, San-Sebastian und Biarritz und Arcachon in Frankreich. Für Phthisiker hat besonders letzterer Ort eine größere Bedeutung erlangt. LALESQUE[40]), der das Klima Arcachons und seinen Wert für die Phthiseotherapie eingehend beschrieben hat, nennt das Klima der atlantischen Küste in dieser Gegend »sedativ und tonisierend«. Es beruhigt und kräftigt. — An genannten Orten besteht eine ziemlich gleichmäßige Temperatur, ein mittlerer Feuchtigkeitsgehalt. Es herrschen Seewinde vor, die natürlich oft von großer Heftigkeit sind. Die Landwinde werden vor allem in Arcachon durch ausgedehnte Nadelwälder abgehalten. Die Wälder sind für diesen Ort von großem Nutzen. Der Himmel ist häufig bedeckt. In Arcachon gibt es zirka 100 Regentage im Jahre. Genauere klimatologische Daten über diesen Ort findet man bei LALESQUE (l. c.). Einige Plätze der marokkanischen Küste mit größerer Wärme und mittlerer Feuchtigkeit empfiehlt WEBER (l. c.), nämlich Mogador und Tangiers. Im mittelländischen Meere haben vor allem Ajaccio, Capri und Palermo ähnliche klimatische Verhältnisse; ferner am adriatischen Meere Abazzia und an der Westküste der Balkanhalbinsel Korfu, Zante, Patras, außerdem einige Plätze der Riviera di Levante. Hier spielen aber die Einflüsse des Binnenlandklimas schon eine mehr oder weniger große Rolle. Häufung der Landwinde schaffen größere Trockenheit der Luft. Die Feuchtigkeit ist geringer, die Besonnung stärker. Die Orte Spezia, Chiavari, Kapella San Margherita und Nervi an der Riviera di Levante bilden den Übergang zum trocknen See- und Küstenklima. Letztere Plätze sind vorwiegend Winterkurorte.

Die physiologischen Eigenschaften des wärmeren, mittelfeuchten Seeklimas gleichen im ganzen denjenigen des Seeklimas überhaupt; nur ist die Reizwirkung auf das Nervensystem weniger intensiv, entsprechend sind die Indikationen für Phthisiker weniger scharf zu präzisieren, als wie oben angegeben. LALESQUE[41]) hält z. B. das Eiterfieber der Tuberkulösen nicht für eine Kontraindikation, ebensowenig Neigung zu Blutungen, sobald dieselben nicht Anzeichen von Zerstörungen des Gewebes sind. Trockner Reizhusten wird nach ihm sehr gebessert. Auch

---

39) Zitiert nach WEBER l. c.

40) La cure marine de la phthisie pulmonaire. Paris. Masson. 1897.

41) Indications et contraindications de la cure marine dans la tuberculose pulmonaire. Revue de thérapeutique Nr. 10. 1897.

für Erethiker ist dieses Seeklima geeignet, ungeeignet nur für die käsige pneumonische Form der Lungentuberkulose, die Phthisis florida und die akute Tuberkulose. — Begleitkatarrhe der oberen Luftwege sind nach LALESQUE sehr rasch zu bessern. Nicht geeignet für diese Form des Seeklimas sind Darmstörungen.

Die bekanntesten Repräsentanten des trocknen, warmen See- und Küstenklimas sind die Winterkurorte der Riviera di Ponente. Dieselben bildeten zusammen mit den bereits genannten Seeplätzen der Riviera di Levante lange Zeit das Eldorado der Lungenkranken. Cannes, Nizza, Villafranca, Monte Carlo, Mentone (hier auch in der Nähe bei dem Dorfe Gorbio ein Sanatorium für Lungenkranke), Bordighera, Ospedaletti, San Remo (Sanatorium »San Remo«) sind die besuchtesten Orte. Das Klima steht sehr unter dem Einfluß des Binnenlandklimas. Die Feuchtigkeit ist geringer, die Besonnung stärker; See- und Landwinde wechseln ausgesprochen; oftmals herrschen stürmische Winde (trockner Mistral).

Die Temperaturunterschiede zwischen Sonne und Schatten, zwischen Tag und Abend sind ziemlich groß, mit einem Worte, wir haben mehr Kontinental- als Seeklima; daher ist die physiologische Wirkung im ganzen mehr excitierend, dabei auch kräftigend und tonisierend (LALESQUE l. c.).

Dieses Klima eignet sich am besten für Lungenkranke mit fibrösen, chronisch verlaufenden Prozessen ohne Fieber, deren Nervensystem nicht zu reizbar und deren Leiden nicht durch chronische-trockne Katarrhe der oberen Luftwege kompliziert ist. Besser fühlen sich Kranke hier, welche gleichzeitig an Bronchitiden und Schleimhautkatarrhen der oberen Luftwege mit reichlicher Absonderung leiden. Erethische Konstitutionen passen nicht in dieses Klima. — Leichte Herz- und Gefäßerkrankungen geben keine Kontraindikation ab. — Auf eingehendere Beschreibungen aller bisher aufgezählter Orte können wir uns hier nicht einlassen. Wir müssen auf den Bäderalmanach und spezielle Bäderprospekte verweisen. Auch später werden wir uns mit Detailbeschreibungen von Kurorten nicht abgeben können. — Wir haben noch eines Verfahrens zu gedenken, welches dem Kranken gestattet, in den unbeschränkten Genuß des Seeklimas zu kommen, das ist das Anordnen von Seereisen.

Bereits im Altertum benutzte man therapeutisch Seereisen im Mittelmeere (PLINIUS u. a.). Ende des 18. Jahrhunderts empfiehlt den Phthisikern BUCHOZ[42]), Reisen zur See zu machen. — Unsere Erfahrungen über den Wert von Seereisen bei Phthisikern verdanken wir vor allem englischen Ärzten, auch in Italien beachtete man diese Art der Behandlung sehr. Die Vorteile der Seereisen liegen in der Möglichkeit, möglichst unbeschränkt die Reinheit des Seeklimas auf den Kranken einwirken zu lassen. Die gleichmäßige Ruhe, das Entferntsein vom Beruf, von den Angehörigen und den Sorgen des alltäglichen Lebens begünstigen den Kurerfolg. Schädlich sind dagegen die Beschränkung des Raumes auf den Schiffen, die oft für Kranke nicht geeignete Kost, Intoleranz gegen das Seefahren, zu rascher Wechsel der geographischen Breite des Aufenthaltsortes. Am meisten lassen sich diese Schädlichkeiten auf sogenannten Hospitalschiffen (schwimmenden Sanatorien) ausgleichen, welche unter ärztlicher Aufsicht stehen. In England benutzt man zu dem Zweck Segelschiffe, auf denen natürlich reinere Luft herrscht als auf Dampfschiffen. Im allgemeinen müssen wir die obengenannten Indikationen für den Gebrauch des Seeklimas gegen die Lungentuberkulose bei Verordnung von Seereisen noch mehr einschränken. Wir möchten dieselben nur aus prophylaktischen Gründen und Initialfällen ohne Neigung zu Fieber und Blutungen, ohne Komplikationen in anderen Organen, mit intaktem Nervensystem, Magen und Darm, in gutem Ernährungszustande empfehlen. Wir stimmen hier

---

[42]) Zitiert nach KAMINER, Schwindsuchtstherapie vor 133 Jahren. Therapie der Gegenwart. Januar 1903.

im ganzen mit den meisten Autoren wie WEBER[43a—d]), KLEIN[44]), BALSER[45]) und FRIEDRICH[46]) überein. WILLIAMS[47]) geht etwas weiter in der Indikationsstellung. Er empfiehlt auch Seereisen bei chronischer Pleuritis und chronischem Empyem, bei Neigung zu Blutungen und einseitiger gut begrenzter Kavernenbildung. — Die Seekrankheit würde gewiß manchem derartiger schwererer Fälle arg zusetzen, wenn auch FRIEDRICH behauptet, daß Lungenkranke seltener seekrank werden und die Seekrankheit für dieselben nicht sehr gefährlich ist. — Lungenkranken Ärzten sollte man die Annahme von Schiffsarztstellen widerraten, selbst wenn sie sich im Anfangsstadium der Krankheit befinden, da Kranksein und Diensttun auf dem Schiffe sich nicht vertragen. Unsere eigenen Erfahrungen decken sich hier mit denen FRFUNDS.[48])

Als günstigste Seereisen für Lungenkranke sind zu empfehlen: 1. nach dem La Platos von Januar bis Oktober; 2. nach Australien durch den Suezkanal vom Oktober bis März; 3. nach Australien via Kap der guten Hoffnung. Diese Reise ist die idealste zu nennen. Die günstigste Saison für das Kap fällt zwischen Oktober und Dezember; 4. Mittelmeerreisen im Winter; 5. Reisen an der norwegischen Küste zum Nordkap im Sommer. — Desto länger die Reise dauert, um so anhaltender ist der Erfolg.

Wenn wir nun zum Schluß eine Übersicht über im Seeklima erzielte Erfolge bei Phthisis pulmonum geben, so sind wir uns bei Wiedergabe statistischer Daten wohl bewußt, daß dieselben hinsichtlich der Feststellung einer klimatischen Beeinflussung der Lungentuberkulose nur einen relativen Wert haben. — Wir können aber an der Hand vergleichsfähiger Statistiken zum Schluß leichter zu einem abschließenden Urteil über das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein eines klimatischen Einflusses auf den Gang der Phthise kommen.

Unsere Gruppierung ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich. — Es ist uns natürlich nicht möglich, die subjektiven Anschauungen des einzelnen Therapeuten über Erfolg oder Nichterfolg auszuschalten. Ebensowenig können wir die Kurdauer, dieses wichtige Moment, einheitlich gestalten. So begrenzt sich der Wert unserer Übersichtstabelle von selbst.

Wir wollen schon hier bemerken, daß wir es für absolut wertlos halten, Statistiken von Dauererfolgen bei Lungentuberkulösen zum Beweise für die Heilwirkung irgend eines Klimas heranzuholen. Der Dauererfolg ist in erster Linie abhängig von den sozialen Verhältnissen der Kranken und der Art ihrer Lebensführung zu Hause. »Die sich etwas wohler fühlenden Schwindsüchtigen verstehen es ganz vortrefflich, ihre Gesundheit durch ihre Lebensweise zu ruinieren.« (BREHMER.[49]) Wie kann man also diese den Kurerfolg später schädigenden Momente auf zusammengestellte Dauererfolge in Anschlag bringen, um eine eventuelle Klimawirkung zu abstrahieren? Das ist unmöglich. Wir verzichten daher von vornherein, Statistiken von Dauerfolgen aus verschiedenen Klimaten einander gegenüberzustellen. Beweisend könnte nur eine Statistik sein, durch die die Lebensdauer gleichartiger Phthisiker, welche andauernd in einem Klima leben, festgestellt wird, und welche man einer gleichen Statistik aus einem anderen Klima gegenüberzustellen vermag.

[43a]) Verhandlungen des Berl. Tuberkulosekongr. 1899.
[43b]) Handbuch der physikalischen Therapie l. c. (Thalassotherapie).
[43c]) Sanatorien auf Inseln und am Meeresufer. Zeitschrift für diätet. und physikalische Therapie. Bd. 5. Heft 1.
[43d]) Ibidem Bd. 3. 1 u. 5. Zur therapeutischen Verwertung von Seereisen.
[44]) Die Seereise als Heilmittel. Münch. med. Wochenschrift. Nr. 30. 1898.
[45]) Winter-Seereisen im Süden. Verhandl. des 12. Kongr. für innere Medizin.
[46]) Seereisen in Prophylaxe und Therapie der Lungenschwindsucht. Berliner klin. Wochenschrift 1899. Nr. 41.
[47]) Aerotherapeutics. London. MACMILLAN. 1894. (Hier und bei WEBER eingehendere Literaturangaben).
[48]) Sollen lungenkranke Ärzte Schiffsdienst nehmen? Zeitschr. f. diätetische und physikalische Therapie. Bd. 4. Heft 1.
[49]) Zur Ätiologie und Therapie der Lungentuberkulose. Archiv f. Heilkunde. Bd. 2. Heft 4 u. 5.

Tabelle I. Im See- und Küstenklima erzielte Erfolge der Kranken mit chronischer Lungentuberkulose

Gesamtzahl der Kranken.	Stadien I	Stadien II	Stadien III	Kurerfolge: relativ geheilt St. I	relativ geheilt St. II	relativ geheilt St. III	erheblich gebessert St. I	erheblich gebessert St. II	erheblich gebessert St. III	gebessert St. I	gebessert St. II	gebessert St. III	Mißerfolge St. I	Mißerfolge St. II	Mißerfolge St. III	insgesamt pos. Erf.	insgesamt neg. Erf.	Ort, Klima, Lage	Name des Therapeuten	Literaturquelle	Bemerkungen
284	7	33	244	7	33	83	—	—	—	—	—	—	—	—	161	123	161	Madeira: feucht-warmes Inselklima.	Mittermaier, Goldschmidt.	»Madeira« etc.	Ambulante Behandlung.
184	79	45	60	27	9	4	—	—	—	40	24	21	12	12	35	125	59	Arcachon: Südwestküste Frankreichs, warm, mittel-feucht.	Lalesque.	»La cure marine« etc.	Ambulante Behandlung.
63	36	15	12	—	—	—	22	6	2	3	3	5	11	6	5	41	22	Westliche Riviera: trocken-warm.	Weber.	Handb. der allg. Therapie v. Ziemssen.	Ambulante Behandlung.
202	120	82		8	4		41	21		19	17		52	40		110	92	Ganze Riviera.	Williams.	Aerotherapeutics etc.	
23	3	15	5	1	—	—	2	5	—	—	8	2	—	2	3	18	5	Norderney: Inselklima, kühl-feucht.	Beneke.	Die 1. Überwinterung Kranker auf Norderney	Ambulante Behandlung.
498	85	131	282	62	31	9	9	48	75	13	46	149	1	6	49	442	56	Vejlefjord Sanatorium: Ostseeküste, Dänemark.	Saugmann.	Briefliche Mitteilung.	Sanator. Behdl. 157 Tage mittl. Kurdauer.
315	91	171	53	26	3	—	—	—	—	35	104	19	4	33	27	251	64	Norwegisches Küstenklima. (Reknaer).	Kaurin.	Jahresbericht des Sanatoriums. 1902.	Kurdauer 90—99 Tage.
185	87	62	36	73	12	1	7	10	3	5	25	10	2	15	22	146	39	Norwegisches Küstenklima. Grefsen.	Mjoen.	Jahresbericht 1902.	Kurdauer 105 Tage.
218	87	115	16	70	34	—	11	42	9	3	16	2	1	17	5	195	23	Holländisches Küstenklima. Putten.	Háentjens.	Jahresberichte des Sanatoriums 1900-1902.	Kurdauer 113 Tage.
175	18	75	82	15	22	2	3	39	42	—	—	—	—	14	38	123	52	Nervi Riviera.	Ortman.	Briefliche Mitteilung Jahrg. 1899—1902.	Sanator. und ambul. Behdl.
65	41	24		5	—	—	19	12		4	8		4	8		43	12	Seereisen.	Williams.	l. c.	
70	36	27	7	—	—	—	34			18			18			52	18	Seereisen.	Weber.	l. c.	
1000	121	720	158	253			472						275			725	275	Sanat. Halila, Küstenklima des Finnischen Meerbusens.	Gabrilowitsch.	Zeitschr. f. Tub. u. Heilstättenwesen. April 02.	Besserungen sind nur in einer Rubrik angeg.
172	24	34	115	1	—	—	15	27	57	8	4	9	—	3	49	121	52	Sanatorium de Gorbio bei Mentone. Westliche Riviera.	Malibran.	Briefliche Mitteilung Jahrg. 1900—1901.	
Sa. 3455	835	2620													Sa.	2515	940				

Landklima.

Bei der Besprechung des Seeklimas gedachten wir bereits mehrfach des Landklimas. Es besteht, wie wir sehen, besonders an den Küsten eine Wechselwirkung zwischen kontinentalem und Seeklima. — Das Kontinentalklima ist am ausgesprochensten in den größeren Tiefebenen der Kontinente. Daß größere Seen, niedere Erhebungen, Waldbestände, die Bodenbeschaffenheit den Charakter des Klimas wesentlich beeinflussen können, wurde oben erwähnt.

Im Binnenlande sind die jährlichen und täglichen Temperaturschwankungen ausgesprochener als an der See. Die Jahreszeiten prägen sich deutlicher aus. Erst südlich vom 40. Breitengrade verwischen diese Unterschiede mehr und mehr. — Im Sommer ist der absolute Wasserdampfgehalt im Innern der Kontinente groß, der relative nimmt nach dem Innern zu ab. Im Winter tritt das umgekehrte Verhältnis ein. Niederschläge und der Grad der Bewölkung verringern sich nach dem Binnenlande zu. — Über Land- und Seewinde wurde bereits oben gesprochen. Für die Kontinente sind vor allem die »Monsune« wichtig. In Asien und Amerika treten diese Winde am deutlichsten in Erscheinung. Europa steht mehr unter dem Einfluß der klimatischen Verhältnisse des atlantischen Ozeans, seiner Luft- und Meeresströmungen.

Die ausgesprochenen charakteristischen Eigenarten des Kontinentalklimas findet man in den Steppen Rußlands und Sibiriens. Für die Phthiseotherapie kommen diese Klimate nicht in Betracht.

Ein weiteres eigenartiges klimatisches Gepräge finden wir in den Wüsten. Das Wüstenklima wird weiter unten noch besprochen werden.

Im übrigen ist das Landklima in den Gebieten der gemäßigten Zone in Europa, die uns vornehmlich interessieren, »gemischt« zu nennen. Bald ist mehr der kontinentale Charakter, bald sind die Eigenschaften des See-, bald diejenigen des Höhenklimas vorherrschend.

Es ist daher auch nicht möglich, von dem Binnenlandklima gemeinsamen physiologischen Eigenschaften zu sprechen. Die physiologischen Eigenschaften des See- und Höhenklimas werden sich je nach Lage und Erhebung des Platzes mehr oder weniger verwischt zeigen. Im ganzen spielen die Einwirkungen der jeweilig vorherrschenden Witterungsverhältnisse eines Ortes im Binnenlandklima auf unser Wohlergehen oder übles Befinden eine wichtigere Rolle als besondere klimatische Verhältnisse.

Wir können hier nicht die Beziehungen zwischen Wetter und Krankheit ausführlicher bringen; möchten aber doch einige Bemerkungen über die Beeinflussung einiger Symptome der Lungenschwindsucht durch Witterungsvorgänge einflechten. Diese Bemerkungen sollen nur ein Fingerzeig dafür sein, daß es wichtig ist, bei der Wahl einer Örtlichkeit für die Behandlung Lungenkranker sich von den jeweilig vorherrschenden Witterungsverhältnissen zu überzeugen.

Erheblichere tägliche Luftdruckschwankungen sollen auf nervöse Menschen einen ungünstigen Einfluß ausüben (LAHMANN.[50])

Von Bedeutung für das Entstehen von akuten Katarrhen der oberen Luftwege und sogenannten Erkältungskrankheiten sind große Schwankungen der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit. Die Schnelligkeit der Verdunstung, ihre Größe hängen wesentlich von diesen Faktoren ab und haben große ätiologische Bedeutung für das Entstehen der Erkältungen. Die höchsten Feuchtigkeitsgrade wirken um so differenter, mit je tieferen Kältegraden sie zusammenfallen. Nasse Kälte wirkt schädlicher als trockne, trockne Wärme alterierender als feuchte. Windrichtung und Windstärke sind naturgemäß mit maßgebend für die Intensität dieser Erscheinungen (cfr. auch IMFELD[51]). BLUMENFELD[52]) konstatierte bei anhaltenden heftigen Ostwinden eine Zunahme interkurrenter Affektionen der Atmungsorgane bei Phthisikern.

---

[50]) Der krankmachende Einfluß atmosphärischer Luftdruckschwankungen. Stuttgart. 1899.

[51]) Haben Höhenklima, Barometer-, Thermometer- und Hygrometerschwankungen Einfluß auf die Mortalität? Vierteljahresschrift für Klimatologie. 1875. Heft 2.

[52]) Über den Einfluß meteorologischer Vorgänge auf den Verlauf der bazillären Lungenschwindsucht. Dissertation. Würzburg. 1892.

Allzuhäufige Nebel, vor allem Bodennebel, begünstigen Erkältungen. Nebel führen dem Lungenkranken weiter Staubteilchen zu. Eingehend ist die Frage studiert und diskutiert worden, ob Witterungsverhältnisse das Auftreten von Hämoptoen erleichtern. Alle Faktoren der Witterung sind dafür verantwortlich gemacht, der Luftdruck (GABRILOWITSCH[53] u. a.), der Dunstdruck (RHODEN[54]), die relative Feuchtigkeit (THOMAS[55]), lang andauernde Hitze (DETTWEILER[56]).

Wahrscheinlicher ist es, daß eine Wechselwirkung mehrerer Faktoren der Witterung für das Zustandekommen von Lungenblutungen in Frage kommt (cfr. auch EGGER[57]).

Im Sanatorium Hohenhonnef haben wir zahlreiche Notizen über diese Erscheinung gemacht, die GISELER, Arzt in Hohenhonnef, bearbeitete, aber nicht veröffentlichte. Er stellte mir diese Arbeit zur Verfügung. An dieselbe lehnte ich mich in den letzten Zeilen mehrfach an. Das Resultat dieser Beobachtungen war, daß Wechselbeziehungen zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft einerseits, der Temperatur und Windströmung andrerseits es sind, welche durch Wasser- und Wärmeentziehung nicht nur die Schleimhäute ungünstig beeinflussen, sondern auch Lungenblutungen befördern. Brüske Schwankungen gen. Faktoren, wirken naturgemäß am schädlichsten. Im Winter die feuchte Kälte, im Sommer die trockene Hitze, ferner Auftreten von Gewittern, alles das vermag Lungenkranken zu schaden.

Wir müssen noch Untersuchungen erwähnen, welche die Abhängigkeit gewisser die Lungentuberkulose komplizierender Infektionskrankheiten von Witterungseinflüssen beweisen sollen. Es handelt sich hier in erster Linie um Masern und Pertussis — für die Tuberkulose von ätiologischer Bedeutung —. ferner um Katarrhe der Luftwege, Pneumonien und die Influenza.

Nach KORÖSI[58]) treten Masern und Kroup bei kalter Witterung und großer Näße gehäuft auf.

MAGELSSEN[59]) faßt die Morbidität und Mortalität an genannten Krankheiten in erster Linie als Resultante der Temperaturverhältnisse auf.

LINDEN[60]) kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Schluß, daß die Frequenz der Katarrhe und Lungenentzündungen vor allem von höheren Graden und größeren Schwankungen der Temperatur, der Feuchtigkeit, des Luftdrucks in gegenseitiger Wechselwirkung abhängig ist. Die Sonnenscheindauer ist nach RUHEMANN[61]) der wesentlichste Faktor für die Entfachung von Infektionskrankheiten, und zwar in der Weise, daß die Morbidität sich in einem konsekutiv umgekehrten Verhältnis zur Sonnenscheindauer befindet. Für die Influenza und Phthise tritt es am deutlichsten zu Tage.

Boden und Wasser spielen nächst den Witterungsverhältnissen die wichtigste hygienische Rolle bei der Beurteilung einer Gesundheitsstation und herrschen in der Beziehung wiederum im Binnenland die verschiedensten lokalen Verhältnisse. Bei der Besprechung der Kurorte für Lungenkranke im Niederungsklima teilen wir dieselben nach der Wärme und Feuchtigkeit in verschiedene Gruppen. In Deutschland ist der Charakter des Niederungsklimas »kühl und mäßig-feucht«. Wir finden in unserem Lande zahlreiche Plätze in den Wäldern, im Hügellande, an Seen, Flüssen und Bächen, wo Lungenkranke mit Erfolg bereits behandelt werden oder behandelt werden können. Wer kennt nicht all die Sommerfrischen mit ihren zum Teil herrlichen Wäldern!

Es ist bereits aus vorstehenden Zeilen klar, daß es keine besonderen Indikationen für die Behandlung Lungenkranker im kühlen, mäßig-feuchtem Binnenlandklima gibt. Aus der Erkenntnis dieses Satzes entwickelte sich die von

---

53) Über Luftdruckänderungen und Lungenblutungen. Zeitschrift f. Tuberkulose u. Heilstättenwesen. Bd. 1. Heft 3. 1900.

54) Bemerkungen über meteorolog. Reaktion bei Phthisis. Berl. klin. Wochenschrift. 1870. Nr. 16 u. 17.

55a) Über Einteilung der Klimate vom therap. Standpunkt. Vierteljahresschrift für Klimatologie 1875. Heft 2.

55b) Diskussion des III. Balneologischen Kongresses. 1881.

56) Berliner klin. Wochenschrift. 1877. Nr. 36.

57) Über den Einfluß meteorologischer Vorgänge auf das Vorkommen von Lungenblutungen. Jahresbericht der Basler Poliklinik. 1896.

58) Heft 19 der Publikationen des statistischen Bureaus der Hauptstadt Budapest, Statistik der infektiösen Erkrankungen in den Jahren 1881—1891.

59) Über die Abhängigkeit der Krankheiten von der Witterung. Leipzig, THIEME. 1890.

60) »Über den Einfluß der atmosphärischen Verhältnisse auf die Entstehung der Rose, der Lungenentzündung und der Katarrhe.« Zeitschrift für klin. Medizin. Bd. 14. Heft 5 u. 6.

61a) Ätiologie u. Prophylaxe der Lungentuberkulose. Jena. FISCHER. 1900.

61b) »Witterung, Sonnenscheindauer und Infektionskrankheiten«. Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie. Bd. 4. Heft 4.

Deutschland ausgehende mächtige Bewegung: »Die Lungenkranken in der Heimat zu behandeln«. Man hatte erkannt, daß »Reinheit der Luft« der maßgebendste klimatische Faktor für die Phthiseotherapie ist, und eine reine Luft findet man auch im Niederungsklima an vielen Plätzen. Was LEBERT[62]) bereits 1869 warm empfohlen hat: »Das Anlegen von Heilstätten für Lungenkranke im heimischen Klima, in geschützter, sonniger Lage mit Spaziergängen im Walde«, ist in reichem Maße verwirklicht worden. Überall sind Heilstätten für Arme und Reiche gegründet und im Betrieb. Man hat sich bemüht, bei Auswahl der Plätze und Anlage der Anstalten möglichst die oben erwähnten Schädlichkeiten der Witterung für den Lungenkranken illusorisch zu machen und hat Rücksicht genommen auf Boden- und Wasserverhältnisse. Das Waldklima ist überall möglichst ausgenützt mit seinen wichtigen hygienischen Faktoren (cfr. Einführung). Die Erfolge in solchen Anstalten des Niederungsklimas (cfr. Tabelle II) beweisen es, daß der klimatische Faktor »Reinheit der Luft«, der hier fast allein ausschlaggebend ist, sehr Großes für die Phthiseotherapie bedeutet. DETTWEILER, MEISSEN, ZIEMSSEN, GERHARDT, MOSLER, v. LEYDEN und viele andere haben denselben Standpunkt überall und stets mit guter Begründung zu verfechten gewußt.

Außer den zahlreichen Anstalten in unserem Niederungsklima sind noch einige hervorragende Kurorte für Lungenkranke zu nennen, die teils ganz in der Ebene, teils im Hügellande in mäßigen Erhebungen liegen. Ich erinnere nur an Rehburg, Honnef a. Rh., Wiesbaden, Soden, Ems, Kleve, Berka a. Ilm, Blankenhain, Salzbrunn, Badenweiler (Übergang zum Höhenklima), Baden-Baden, Falkenstein i. Taunus, Nordrach (Bad. Schwarzwald), Sülzhain (Südharz) usw.

Eine Reihe von Orten, die vielfach von Lungenkranken aufgesucht werden und ihrer Erhebung über dem Meere nach beim Niederungsklima besprochen werden müssen, liegen in den Tälern der Nord- und Südabhänge der Alpen. Zum Teil bilden sie Übergänge zum Höhenklima. Dem Klima aller dieser Orte ist die mächtige Einwirkung der gewaltigen Alpenkette gemeinsam. Hier herrschen abwechselnd Tal- und Bergwinde. In den nördlich der Alpen gelegenen Tälern, die von Norden nach Süden ziehen, brausen oftmals die trocken-warmen Föhne. Südlich der Alpen herrscht bald italienisches Klima. Die Bergketten schützen vor nördlichen und östlichen Winden.

Große Binnenseen, Bodensee, Genfersee, die Seen des Salzkammergutes, die oberitalienischen Seen beeinflussen das Klima mancher dieser Plätze. Im Winter wirken diese Wasserbecken erwärmend, im Sommer abkühlend, im Frühjahr verzögern sie die Erwärmung, im Herbste halten sie die Abkühlung auf (ASSMANN l. c.). Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft wird durch dieselben reguliert. Die Orte nördlich der Alpen sind vorwiegend Sommerkurorte. Kurplätze im Salzkammergut, an den oberbaierischen Voralpen und Seen — wir nennen nur Mondsee, Ischl, Reichenhall, Berchtesgaden, Chiemsee, ferner Gersau und Vitznau an den Ufern des Vierwaldstättersees, Überlingen am Bodensee — haben in ihrer Höhe von 4—500 m bereits Anklänge ans Höhenklima. Sie besitzen ein Talklima mit den Einwirkungen der großen Seen auf die Temperatur und Feuchtigkeit. Die Klimawirkung ist daher mehr indifferent, wie das nördlichere Binnenlandklima, im ganzen exzitierend. Ähnlich wirkt das Klima einiger Stationen südlich der Alpen erregend. Es sind das die Orte Meran, Gries und Bozen, welche als Übergangsstationen von Herbst und Frühjahr beim Gehen zu südlichen Kurorten und Kommen von denselben bevorzugt werden, aber auch als Winterkurorte dienen. Oft schroffe Temperatursprünge, heftige Winde (Berg- und Talwinde) mit vielem Staub sind Nachteile dieser Plätze, die sonst durch eine großartige Szenerie, nicht zu feuchte Luft und reichlichen Sonnenschein sich auszeichnen.

[62]) Milch-, Molkenkuren und ländliche Kurorte für unbemittelte Lungenkranke. Berlin. HIRSCHWALD. 1869.

Feucht-warm ist das Klima der oberitalienischen Seen und in der Südschweiz am Genfersee. Es ist daher sedativen Charakters. Am bekanntesten sind Lugano, Locarno, Gardone Riviera, Riva, Arco und Montreux, Clarens, Vernet am Genfersee. Beaurivage bei Lausanne gehört ebenfalls hierher. Alle diese Plätze suchen Phthisiker häufig im Herbst und Frühling als Übergangsstationen auf, verweilen dort aber auch im ganzen Winter. Nacht- und Tagwinde sind in diesen Tälern oft heftig und führen besondere Namen. Der Tagwind heißt am Comersee »la breva«, der Nachtwind »Tivano», am Gardasee »Oras«, Südwind am Tage »Sover«, Nachtwind oft als Sturm auftretend (HANN l. c.). Wenn wir besondere Indikationen für diese Orte mit »Voralpenklima« mit Rücksicht auf die Phthise aufstellen wollen, so können wir dasselbe sagen wie bei den trockneren, exzitierenden See- und Küstenplätzen und den feuchteren, sedativen (cf. oben Seeklima).

Von Orten mit mäßig-feuchtem, warmen Binnenlandklima sind noch Rom und Pisa und in Frankreich in der Pyrenäenregion Pau und Amelie les bains anzuführen. Rom und Pisa sollten am besten ganz für Lungenkranke als Kurorte ausgeschlossen werden, weil in ihnen eine mehr oder weniger verunreinigte Stadtluft herrscht. Bildet doch die Reinheit der Luft für Orte im Binnenlandklima den wesentlichsten Heilfaktor.

Wüstenklima.

Das gilt auch für die Wüsten mit ihrem trocken-warmen Landklima. Sie haben ein ausgesprochenes Kontinentalklima mit reichlichem Sonnenschein, geringer Luftfeuchtigkeit, großen täglichen Wärmeschwankungen, oft heftigen trocknen Winden, die viel Staub mit sich führen, einer fast absolut reinen, aseptischen Luft, hohem Ozongehalt. Wie die Nomaden der Kirgisensteppen Rußlands sollen auch die Wüstenbewohner fast frei von Schwindsucht sein. Das gilt aber nur solange, als sie ihr Nomadenleben in den sehr dünn bevölkerten Gegenden führen. Sobald sie in Städten ansässig werden, können auch sie Opfer der Phthise werden. Das Wüstenklima schützt nicht vor Tuberkulose, sondern nur ihr soziales Leben macht die Eingeborenen immun, während nach IBRAHIM PASCHA[63]) nach Ägypten aus heißen Zonen eingewanderte Neger zu 80 % an Tuberkulose starben und unter den Arabern und Juden Algiers die Phthise gar nicht selten ist (TESTEVINT und REMLINGER[64]). Wir finden darüber auch gleiche Angaben aus älterer Literatur bei BREHMER.[65])

Das Wüstenklima soll nach PECNIK[66]) die Atmung andauernd leicht vertiefen, psychisch anregend wirken, die Wasserabgabe durch Haut und Lungen fördern (Trockenheit der Luft), Diurese und Stoffwechsel steigern.

Die Wüste wirkt also exzitierend und tronsierend. Von den Symptomen der Phthise sollen vor allem Husten, Auswurf, Fieber und Nachtschweiße schnell günstig beeinflußt werden. Die Ernährung und die Blutbildung heben sich. Blutungen sollen nicht selten sein (PECNIK l. c.). WILLIAMS (l. c.) will nur fieberfreie, stationäre Fälle von Phthisis pulmonum in die Wüste gesandt wissen. PECNIK hält nur weit vorgeschrittene Fälle und hämorrhagische Phthise für kontraindiziert. WEBER[67]) empfiehlt das Wüstenklima besonders bei Fällen mit Albuminurie, Emphysem und Bronchitiden. Wir haben den meisten Nutzen vom Aufenthalt im Wüstenklima, der nur im Winter in Frage kommt, bei Neigung zu Bronchialkatarrhen gesehen, möchten aber der großen Reise, des kostspieligen

[63]) Verhandlungen des 1. ägyptischen Kongr. für Medizin. Cairo. 1902.
[64]) Séance de la société de biologie à Paris. 15. Oktober. 1900.
[65]) Die chronische Lungenschwindsucht. Berlin. ENSLIN. 1869.
[66]) Einfluß der Wüste auf Tuberkulose. Tuberkulose-Kongr. zu Berlin. Mai 1899.
[67]) Klima und Seereisen in der Behandlung der Tuberkulose. Verhandl. des Tuberkulose-Kongr. zu Berlin. 1899.

Aufenthalts und der oft unzulänglichen ärztlichen Aufsicht wegen raten, den Wert des Wüstenklimas allein nicht zu hoch anzuschlagen. Gegenanzeigen bilden Herzaffektionen, trockne Katarrhe der oberen Luftwege und Tuberkulose des Kehlkopfs. Als Kurorte mit Wüstenklima kommen vorwiegend in Betracht in Ägypten: Mena House, 18 km von Kairo, Helouan, Luxor, Assouan, in Algier: Oase-Biskra. In Ägypten besteht jetzt auch bei Helouan ein Sanatorium für Phthisiker[67a]). Vor Tunis gelegen: die Insel Djerba mit gemischtem See- und Wüstenklima (MURAT[68]). Vor Nilreisen aus gesundheitlichen Rücksichten warnt WEBER[69]) entschieden. Die folgende Tabelle bringt eine Übersicht über erzielte Erfolge verschiedener Stationen bei der Behandlung Schwindsüchtiger im Niederungsklima.

Das Höhenklima.

Das Höhenklima hat seit altersher in der Schwindsuchtsbehandlung eine prädominierende Stellung eingenommen. In den gemäßigten Zonen reden wir von Höhenklima, wenn ein Ort höher als 500 m über dem Meere liegt. Wir sind uns dabei wohl bewußt, daß nicht die Erhebung über dem Meeresniveau allein das Höhenklima ausmacht, sondern daß die mehr nördliche oder südliche Lage der Örtlichkeit, lokale Verhältnisse und die Vegetation den Klimacharakter ändern können. Orte über 500 m Seehöhe haben daher oft weniger ausgeprägtes Höhenklima, als manche Plätze, welche 500 m Höhe nicht erreichen. Im allgemeinen sprechen wir von mittlerer Höhe zwischen 500 und 1000 m und von Hochgebirge über 1000 m. Orte, welche über 2000 m hoch liegen, kommen in den gemäßigten Zonen als Kurorte kaum in Frage.

Wir wollen zunächst die hauptsächlichsten klimatologischen Eigenschaften des Höhenklimas kurz besprechen.

Die Abnahme des Luftdruckes mit steigender Elevation des Ortes ist das vornehmste klimatologische Moment.

Die Wärmeabnahme erfolgt mit der Höhe im allgemeinen in arithmetrischer Progression. Lokale Verhältnisse spielen hierbei eine große Rolle. Auf den Gipfeln geschieht die Abnahme der Temperatur schneller als in den Tälern, welche in gleicher Höhe liegen, auf den Südseiten der Berge schneller als auf der Nordseite. Am langsamsten nimmt die Wärme auf den Plateaurücken ab. Auch die Jahreszeiten spielen eine Rolle: Abnahme pro 100 m Erhebung im Winter 0,45°, im Frühling 0,67°, im Sommer 0,7° und im Herbst 0,53° (HANN l. c.).

Die jährliche Wärmeschwankung ist mit zunehmender Höhe verringert. — Es steigt dagegen die Intensität der Sonnenstrahlung sowohl in der bestrahlenden als auch in der chemischen Wirkung. Die Bodenwärme ist daher in der Höhe relativ hoch, die Wärmeausstrahlung bei Nacht intensiver. Die Differenzen zwischen der Bodenwärme bei Tag und bei Nacht wachsen. Auf der nördlichen Hemisphäre werden die Südabhänge der Berge am stärksten bestrahlt, umgekehrt auf der südlichen die nördlichen Abhänge. Eigenartig sind die Temperaturverhältnisse der Täler im Gegensatz zu den Abhängen, Gipfeln und Plateaus. Vor allem im Winter sind die Täler bei windstillen heiteren Nächten kälter als die umgebenden Höhen. Tal- und Bergwinde spielen hier ihre Rolle. Die kühlen Luftströme fließen zum Tal ab, und aus größeren Höhen auf die Gipfel und Plateaus herabsteigende Luftschichten erwärmen sich durch das Absinken. Ist die Luft bewegt, so kühlt sich die Höhe schneller ab als das Tal.

67a) PLEHN, Über die Klimakur der Tuberkulose in Ägypten. Zeitschrift für Tuberkulose. Bd. 5. Heft 1.

68) L'île de Djerba station d'hiver. Archives générales de médec. Sept. 1901.

69) l. c.

Tabelle II. Im Binnenlandklima erzielte Erfolge bei Kranken mit chronischer Lungentuberkulose.

Gesamtzahl der Kranken	Stadien I	Stadien II	Stadien III	Kurerfolge: relativ geheilt St. I	relativ geheilt St. II	relativ geheilt St. III	erheblich gebessert St. I	erheblich gebessert St. II	erheblich gebessert St. III	gebessert St. I	gebessert St. II	gebessert St. III	Mißerfolge St. I	Mißerfolge St. II	Mißerfolge St. III	insgesamt pos. Erf.	insgesamt neg. Erf.	Ort, Klima, Lage	Name des Therapeuten	Literaturquelle	Bemerkungen
644	287	241	116	168	16	—	—	—	—	112	192	80	7	33	36	568	76	Sanatorium Edmundsthal bei Hamburg, Flachland.	RITTER.	Jahresberichte 1899—1901.	
447	163	237	47	13	6	—	128	99	—	15	102	19	7	30	28	382	65	Grabowsee-Sanatorium, Norddeutsche Tiefebene.	BRECHE.	Therap. Monatshefte 1901, Heft 11 u. 12.	
233	61	90	82	22	8	—	31	45	18	8	27	34	—	10	28	195	38	Heilstätte Belzig, Norddeutsche Tiefebene.	MOELLER.	Zeitschr. f. Tuberk. Bd. 2, Heft 1.	
681	182	240	259	145			130			221			106			575	106	Heilstätte Oberkaufungen bei Kassel, ca. 300 m hoch, Binnenlandklima (Waldklima).	PICKERT.	Jahresberichte 1900 u. 1901.	Besserungen des örtlichen Leidens zu grunde gelegt.
45	5	14	26	—	—	—	4			28			13			32	13	Sanatorium Lohr, Spessart, 240 m hoch.	PISCHINGER.	Jahresbericht 1902.	
191	103	75	13	32	1	—	61	58	5	—	—	—	10	16	8	157	34	Bedfort Sanatorium, (New-York), ca. 175 m hoch Kontinentalklima.	HERBERT.	Jahresbericht 1902.	Besserungen nur unter einer Rubrik gebracht.
171	98	70	3	32	—	—	63	61	2	—	—	—	3	9	1	158	13	Heilstätte Altena, 400 m hoch, (Westfalen).	STAUFFER.	Jahresbericht 1901.	
93	50	29	14	38			37						11			82	11	Heilstätte Engelthal bei Nürnberg, ca. 400 m.	BAUER.	Jahresbericht 1900.	
198	69	89	40	52	16	1	14	44	6	1	17	11	2	12	20	164	34	Heilstätte Rehburg, Norddeutsche Tiefebene.	MICHAELIS.	Zitiert nach LIEBES: Stand der Volksheilstättenbewegung, München, 1900.	
619	203	304	112	143	68	—	52	205	34	—	—	—	8	31	78	502	117	Heilstätte Ruppertshain, (Taunus), ca. 450 m.	NAHM	Jahresbericht 1900/01.	Besserungen in einer Rubrik gebracht.
Sa. 3322	1221	2101													Sa.	2815	507				

Die absolute Menge des Wasserdampfs nimmt rasch mit der Höhe ab; die relative Feuchtigkeit ändert sich dagegen kaum; ihr jährlicher Gang ist in größeren Höhen umgekehrt wie in der Ebene; Winter und Herbst mit größerer Trockenheit, Sommer und Frühling mit vermehrter Feuchtigkeit. Die Extreme des Feuchtigkeitsgehaltes wechseln auf größeren Höhen intensiver als in der Ebene. Die Evaporationskraft nimmt mit steigender Höhe wegen des verminderten Luftdrucks im allgemeinen zu; doch ist das nur bedingt richtig. Die Gebirge wirken als Kondensatoren der atmosphärischen Feuchtigkeit. Die an den Bergabhängen aufsteigende Luft erleidet eine rasche Abkühlung, der in ihr enthaltene Wasserdampf verdichtet sich. Mit der Höhe im Gebirge nimmt daher der Regenfall zu; das gilt wenigstens für die uns interessierenden Höhen. Man scheidet an Kettengebirgen die nasse Seite (Luv), welche den wasserdampfgesättigten Winden ausgesetzt ist, von der trockenen Seite (Lee). Das Sättigungsdefizit ist daher in den Bergen oft recht niedrig, die Verdunstung demnach nicht immer mit der Erhebung über dem Meeresspiegel gesteigert (cf. auch Volland[70]). In unseren Breiten nimmt die Niederschlagsmenge in Höhen über 2000 m wieder ab. — Die Schneegrenze liegt in der Höhe der mittleren Sommerwärme von 0° (Humboldt zitiert nach Hann l. c.). Die Schneeschmelze tritt in den Alpen nach Schlagintweit (zitiert nach Hann l. c.) an folgenden Tagen ein: am 17. März in 500—650 m Höhe, am 30. März in 650—1000 m, am 10. April in 1000—1300 m Höhe, am 21. April in 1300—1600 m und am 12. Mai in 1600—2000 m Seehöhe.

Der Gang der Bewölkung ist in den Bergen entsprechend der relativen Feuchtigkeit gleichfalls umgekehrt, wie der in der Ebene: Im Sommer reichlichere Wolkenbildung als im Winter. Bewölkung und Feuchtigkeitsverhältnisse sind zum Teil von den Winden abhängig. Oben sprachen wir bereits von Tag- und Nachtwinden und von den Föhnen und ihren Einflüssen auf die klimatischen Beschaffenheiten der Höhen und Täler. Gebirge geben oft guten Windschutz. Sie können das Klima der Seite, welche gegen rauhe Winde durch sie geschützt wird, oft brüsk ändern im Verhältnis zu der den Winden ausgesetzten Gebirgsseite.

Der Boden ist im Gebirge, vor allem an den Abhängen und auf den Plateaus, meist trockner als in den Tälern und Ebenen. Im Tal ist die Nebelbildung infolge der dort herrschenden anderen Temperaturverhältnisse und des größeren Wasserreichtums intensiver als auf den Höhen.

Die Luft zeichnet sich im Gebirge meist durch große Reinheit aus. Der häufig reiche Waldbestand — besonders im Mittelgebirge — verschafft sehr vielen Orten das hygienisch vorteilhafte Waldklima, dessen Eigenschaften wir oben besprachen. Der Wald dient zum Windschutz.

Saake[70a]) macht darauf aufmerksam, daß die Gebirgsluft einen höheren Gehalt an radioaktiver Substanz hat. Alle Gegenstände befinden sich ferner im Gebirge in einem Zustande höherer negativer elektrischer Spannung. Dadurch wird weiter der Ansammlung radioaktiver Substanz auf die Oberfläche des Menschen Vorschub geleistet. Ob das eine physiologische Bedeutung hat, bleibt abzuwarten.

Diese kurze Skizzierung der klimatologischen Eigenschaften des Höhenklimas läßt klar erkennen, daß für Bergorte nicht die Höhe allein entscheidend ist, sondern viel bedeutungsvoller der lokale Charakter, ob Plateau, ob Abhang, ob enge Schlucht oder weiteres Tal. — Boden, Vegetation, Bewässerung usw. usw., alles das spielt für die klimatische Individualität eines Höhenortes eine gewichtige Rolle.

---

[70]) Verdunstung und Insolation. Basel. 1879.

[70a]) Ein bislang unbekannter Faktor des Höhenklimas. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 1. 1904.

Die charakteristischen klimatischen Eigenarten des Höhenklimas lassen physiologische Einwirkungen auf den Menschen erwarten. Uns interessieren dieselben wiederum nur soweit, als sie für Höhen bis zu 2000 m in gemäßigten Zonen Gültigkeit haben.

Mit zunehmender Seehöhe vermehrt sich die Pulsfrequenz. Diese Erscheinung tritt vor allem deutlich bei Muskelanstrengungen ein. Der Blutdruck sinkt etwas in größeren Höhen, analog den Versuchsergebnissen im pneumatischen Kabinett bei verdünnter Luft. LAZARUS[71]), LOEWY[72]), SCHIRMUNSKI[73]), LIEBIG[74]) und LAZARUS[75]) erklären diese Vorgänge rein mechanisch durch eintretende engere Lungenstellung (Ausdehnung der Darmgase, Empordrängung des Zwerchfells), während für unsere Höhen diese Symptome sich zwangloser durch nervöse Einflüsse, wie sie durch manche klimatische Faktoren in den Bergen bedingt werden, und durch die im Gebirge leichter ermüdenden Muskelanstrengungen deuten lassen (vergl. auch LOEWY[76]) und DETERMANN[77]).

Änderungen der Mechanik der Atmung sind in größeren Höhen beobachtet worden, und zwar nimmt die Lungenkapazität unter vermindertem Luftdrucke ab (cf. auch die Versuche in der pneumatischen Kammer von LIEBIG u. a. l. c.). In einer Seehöhe von 2840 m fanden A. und J. LOEWY und L. ZUNTZ[78]) eine ganz vorübergehende Abnahme der Vitalkapazität. Sie bezogen dieselbe auf die Ausdehnung der Darmgase in der verdünnten Luft. ARON[79]) erklärt diese Änderungen der Atmungsmechanik dadurch, daß der negative intrapleurale Druck mit steigender Luftverdünnung geringer negativ wird. — Die Frequenz der Atemzüge wächst in größeren Höhen (BREHMER[80]), v. VIVENOT, MARCET[81]), A. u. J. LOEWY und L. ZUNTZ[82]). Entsprechend nimmt die Atemgröße mit steigender Höhe zu, d. h. das per Minute geatmete Luftvolumen, während der einzelne Atemzug zunächst flacher wird. — Muskelarbeit steigert Atemfrequenz und Atemgröße im Gebirge bedeutend, MOSSO[83]) beobachtete dann sogar eine Art von Cheyne-Stokeschem Atmen. Interessant ist, daß selbst in der Ruhe all diese Erscheinungen bedeutender zu Tage treten, als unter gleichem Druck im pneumatischem Kabinett (LOEWY l. c.). In Höhen bis zu 2000 m gehen Atemgröße und Atemfrequenz nach kürzerem oder längerem Aufenthalt im Gebirge je nach der Individualität durch Gewöhnung wieder zur Norm zurück. Nur die Tiefe der Atemzüge soll um ein Geringes größer bleiben, wie man auch bei Bergbewohnern ständig beobachtet haben will. Man wird darauf auch die Zunahme der Thoraxmaße bei solchen Menschen, von denen WILLIAMS[84]) unter Heranziehung zahlreicher Autoren berichtet, zurückzuführen haben.

---

71) Bergfahrten und Luftfahrten in ihrem Einfluß auf den Organismus. Verhandl. der Berl. med. Gesellsch. Bd. 26. S. 154.

72) Untersuchungen über die Respiration und Zirkulation bei Änderungen des Druckes und des O-Gehaltes der Luft. Berlin.

73) Über den Einfluß der verdünnten Luft auf den menschlichen Organismus. Diss. Berlin. 1877.

74) Wirkung der verdünnten Luft auf den Blutdruck. Deutsche Viertelj.-Schrift f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. 28.

75) l. c.

76) Physiologische Wirkung des Höhenklimas. Handb. der physikal. Therapie von GOLDSCHEIDER u. JACOB.

77) Die Einwirkungen des Höhenklimas auf den Menschen. VOLKMANNS Samml. klin. Vortr., neue Folge. Nr. 337/338. 1902. Hier auch eingehende Literaturangaben.

78) PFLÜGERS Archiv. Bd. 66.

79) Die Ursache der Einwirkung verdünnter Luft auf den Tierkörper. VIRCHOWS Archiv. Bd. 170. 1902.

80) Zur Ätiologie u. Therapie der Lungenschwindsucht. Berlin. ENSLIN. 1874.

81) Zit. nach BREHMER l. c.

82) l. c.

83) Der Mensch auf den Hochalpen. Leipzig. VEIT & Co. 1898.

84) The treatment of phthisis by residence at high altitudes. Verhandl. des VII. internat. med. Kongr. in London. 1881.

Außer dem Luftdrucke kommen wahrscheinlich noch Luftbewegung, Belichtung und vielleicht auch Schnee- und Gletscherluft (BREHMER[85]) als Ursachen dieser Atmungsänderungen in Betracht.

In den Höhen, welche uns interessieren, kann der Chemismus der Atmung im allgemeinen eine Änderung nicht erfahren, da wir bis zu bedeutend größerer Druckverminderung der Luft wohl im Stande sind, unser O-Bedürfnis zu decken (cf. SPECK[86]).

Es scheint allerdings, daß in Höhen über 1000 m Änderungen des Gasaustausches vorkommen. Untersuchungen von MERMOD[87]), VERAGUTH[88]), A. und J. LOEWY und L. ZUNTZ[89]), sowie von JAQUET und STAEHELIN[90]) beweisen es.

Die CO_2-Ausscheidung und die O-Aufnahme werden gesteigert, der respiratorische Quotient wird erhöht. JAQUETs und STAEHELINs Untersuchungen auf dem CHASSERAL (1600 m) drücken es am deutlichsten aus. Auch LOEWY (l. c. Handb. für physikal. Therap.) äußert sich in gleichem Sinne. Diese Variationen des Gaswechsels werden allerdings von MOSSO[91]), SCHUMBURG und ZUNTZ[92]) geleugnet. Nach JAQUET und STAEHELIN sollen diese Steigerungen des Gasaustausches in den Lungen noch eine Zeitlang nach der Rückkehr in die Tiefebene bestehen bleiben. — Im interessanten Gegensatz zu diesen Untersuchungsergebnissen stehen die Versuchsresultate von ROBIN, BINET und DUPASQUIER[93]), welche bei einer Ballonfahrt bis 4250 m Höhe die oben angegebenen Änderungen der Atemmechanik fanden, dagegen eine Abnahme des respiratorischen Quotienten und eine Zunahme der O-Zehrung des Gewebes.

Jedenfalls sind die angeblichen Änderungen des Chemismus der Atmung in erster Linie, vielleicht sogar ausschließlich auf Rechnung der gesteigerten Lungenventilation im Beginn des Aufenthalts in größeren Höhen zu setzen, beruhen also auf mechanischen Momenten, wenn auch JAQUET und STAEHELIN diese Änderungen der Atemmechanik nicht fanden. LOEWY[94]) weist auch auf die Wichtigkeit des mechanischen Momentes hin. Daneben spielt die Individualität der Versuchsperson, seine individuelle Atmungstätigkeit, die Größe der Reizwirkung des Höhenklimas auf das Nervensystem gewiß eine bedeutende Rolle. Die Mannigfaltigkeit der einzelnen Befunde erklärt sich so. — Die Änderungen des Gasaustausches werden wie diejenigen der Atemmechanik und der Zirkulation nach beendeter Akklimatisation wieder zur Norm zurückgehen (cf. auch VERAGUTH). — Erwähnen wollen wir auch hier noch, daß Muskelarbeit den Gasaustausch in der Höhe wesentlicher steigert als in der Ebene.

Der Wasserverlust aus den Lungen kann bereits in den uns interessierenden Höhen vermehrt sein infolge der rascheren Verdunstung. Außer diesem Verlust an Wasser soll dem Körper im Beginn des Aufenthalts in größeren Höhen mehr Wasser durch eine beschleunigte Diurese verloren gehen (VERAGUTH[95]).

---

[85]) Die chronische Lungenschwindsucht. Berlin. 1869. ENSLIN.

[86]) Beziehungen des O zum gesunden und kranken Organismus. Therapie der Gegenwart. Heft 9. 1901.

[87]) Zitiert nach WEBER l. c.

[88]) Le climat de la Haute-Engadin et son action physiologique. Thèse. Paris. 1887.

[89]) Über den Einfluß der verdünnten Luft und des Höhenklimas auf den Menschen. Arch. f. d. ges. Physiologie. Bd. 66.

[90]) Stoffwechselversuch im Hochgebirge. Arch. f. exper. Pathologie. Bd. 46.

[91]) l. c.

[92]) Zur Kenntnis der Einwirkung des Hochgebirges auf den menschlichen Organismus. PFLÜGERs Archiv. Bd. 62.

[93]) Les échanges respiratoires aux hautes altitudes. Séance de l'acad. de méd. du 3 Déc. 1901. Paris.

[94]) Über die Wirkung des O auf die osmotische Spannung des Blutes. Berl. klin. Wochenschrift. 1903. Nr. 2.

[95]) l. c.

Die Stickstoffausscheidung sinkt in der ersten Zeit des Aufenthalts im Gebirge, ebenso die Ausscheidung der Phosphorsäure (Jaquet und Staehelin). Die Chlorausscheidung scheint dagegen in der Höhe zu wachsen. Es findet also im ganzen ein Stickstoffansatz statt und eine Anregung der Verbrennungsvorgänge auf Kosten der Kohlehydrate. Der Fettansatz vermindert sich im Gebirge. (Loewy und Müller konnten Eiweißansatz nicht feststellen l. c.).

Das Körpergewicht steigt in den Bergen, wenn entsprechend der regeren Verbrennung mehr Nahrung zugeführt wird, als im Tieflande. Eine Anregung des Appetits ist daher meist festzustellen. Die Regulation der Wärme vollzieht sich im allgemeinen wie in der Ebene. Durch die erleichterte Wärmeabgabe (niedere Temperatur, Luftbewegung, größere Verdunstung) soll sogar nach Loewy[96]) bei Muskelarbeit in der Höhe die Körperwärme konstanter sein als in tieferen Plätzen, während sonst körperliche Arbeit den Stoffumsatz mit zunehmender Höhe über dem Meere bedeutender zu steigern vermag. Die Muskelkraft nimmt im Gebirge ab. In größerer Höhe wird Arbeit zur Qual. Die Darmtätigkeit ist oftmals gestört; es können Durchfälle und Verstopfung eintreten — letztere ist bedingt durch den größeren Wasserverlust.

Alle die geschilderten physiologischen Einwirkungen des Höhenklimas lassen bereits die starke Beeinflussung des Nervensystems im Gebirge erkennen, wofür alle seine klimatischen Eigenarten verantwortlich gemacht werden müssen. — Subjektiv werden diese Einflüsse teils in dem Gefühl größerer Leistungsfähigkeit, teils durch Auftreten einer reizbareren Stimmung empfunden. Es stellen sich oftmals Schwindel, Kopfschmerzen, schlechterer unruhigerer Schlaf, mangelndes Schlafbedürfnis bereits in Höhen bis zu 2000 m in unangenehmer Weise ein. Jedes Individuum verhält sich auch hier wieder verschieden. Im allgemeinen verschwinden alle geschilderten Änderungen unserer Lebensvorgänge beim Gesunden mit der Akklimatisation.

Ständig beeinflußt werden mehr oder weniger mit zunehmender Höhe die Haut und die Schleimhäute. Der Gaswechsel der Haut wird gesteigert. Vasomotorische Reizungen entstehen durch die starke Bestrahlung und die im Winter herrschende intensivere Kälte. Ultraviolette Strahlen wirken in größerer Intensität und machen in Abstufungen Erscheinungen der Verbrennung 1. und 2. Grades. Der Einfluß der Becquerelstrahlen muß noch studiert werden (cf. Saake[70a]). Vorübergehend größerer Wasserverlust wirkt austrocknend auf Haut und Schleimhäute.

Die Einwirkung zunehmender Elevation auf das Blut wollen wir am Schlusse unserer physiologischen Beobachtungen gesondert besprechen, weil über dieselbe in den letzten Jahren so lebhaft diskutiert worden ist.

Es steht fest, daß die Zahl der roten Blutkörperchen mit der Meereshöhe unter Anwendung der gebräuchlichen Thoma-Zeissschen Zählkammer beim Menschen wächst, und zwar geschieht die Vermehrung so gesetzmäßig, daß sie für jede 100 m Erhebung geändert wird und aus derselben Rückschlüsse auf die Höhe des jeweiligen Ortes, wo die Zählungen stattfanden, erlaubt sind[97]). Die Vermehrung tritt gleich nach der Aufenthaltsänderung ein, erscheint in den ersten Tagen am stärksten und ist nach 3—4 Wochen beendet. Der Hämoglobingehalt des Blutes wächst nach den meisten Autoren entsprechend. Nur Wolff und Koeppe[98]) fanden eine Abnahme und sprechen von einer anämisierenden Einwirkung der Gebirgsluft.

---

[96]) l. c.

[97]) Genaue Literaturangaben über diese Frage bis zum Jahre 1900 siehe bei Schröder, Zeitschrift für Tuberk. und Heilstättenwesen. Bd. 1. Heft 6 u. Volkmanns Sammlung klinischer Vorträge. Neue Folge. Nr. 337/338.

[98]) Über Blutuntersuchungen in Reiboldsgrün. Münchner med. Wochenschrift. 1893. Nr. 11, 41 u. 42.

Sehr lebhaft bewegte sich der Streit um die Frage, ob eine Neubildung der Blutelemente mit zunehmender Höhe stattfinde oder nicht. Von einem O-Mangel des Organismus kann in Höhen bis 2000 m nicht die Rede sein. Deshalb braucht derselbe nicht die Blutrevolution.

Von den meisten Autoren ist das Auftreten von kernhaltigen roten Blutkörperchen, was wesentlich für die Neubildung sprechen würde, nicht gesehen worden (A. u. J. LOEWY[99]), wir[100]) u. a.). Nur SCHAUMANN und ROSENQUIST[101]) und neuerdings GAULE[102]) bei einer Ballonfahrt fanden kernhaltige rote Blutkörperchen im Blute. GAULES Befunde sind aber bald darauf von v. SCHRÖTLER[103]), JOLLY und BONNIER[104]) auf Grund sehr zuverlässiger Bluntuntersuchungen widersprochen worden. Diese Autoren untersuchten das Blut, welches in mit dem Luftballon erreichten Höhen von 3500—4000 m entnommen war.

Eine Zunahme des Gesamthämoglobins und der Gesamtblutmenge fanden bei Kaninchen in Höhen von 1600—2300 m JAQUET u. SUTER[105]) und A. und J. LOEWY u. ZUNTZ[106]). Letztere ermittelten auch einen größeren Blutreichtum des Knochenmarks ihrer Gebirgstiere. Das ließe eine Blutrevolution vermuten, wenn wir nicht wüßten, daß die Kaninchen nicht im Stande sind, sich wie der Mensch gleich niederen Druckverhältnissen leicht anzupassen. Dieser Versuchsfehler wurde nicht berücksichtigt.

Dann scheinen die Untersuchungen ABDERHALDENS[107]) zu beweisen, daß die Zunahme des Gesamthämoglobins nur relativ ist. Derselbe ermittelte weiter bei Tieren, die in ST. MORITZ (1850 m) getötet wurden, niederere Werte für die Blutmenge als bei in BASEL verbliebenen Tieren. Man stößt also auch hier auf Widersprüche. Gegen die Blutneubildung spricht auch die rasche Abnahme der Zahl der Erythrozyten und des Hämoglobins nach Rückkehr in die Ebene.

Eine Reihe von Theorien sind zur Erklärung der Erscheinung aufgestellt. Dieselbe ist gedeutet worden durch Eindickung des Blutes (GRAWITZ[108]), durch abnorme Verteilung des Blutes in den Kapillargefäßen der Haut (SCHUMBURG-ZUNTZ[109]), A. LOEWY[110]), durch Änderung des vasomotorischen Tonus der peripheren Gefäße proportional der Zunahme der Pulsfrequenz (KAMPBELL und HOAGLAND[111]). BUNGE[111a]) und ABDERHALDEN[112]) sehen den Grund in einer allgemeinen Verengerung des Gefäßsystems mit Auspressung von Plasma in die Gewebe. Nach CHÉRON soll die allgemeine Steigerung des Blutdruckes, nach FICK[113]) eine Verminderung des Zellenunterganges schuld sein. Letztere beiden Theorien schweben ganz in der Luft. Nach den übrigen läßt sich vielleicht zu einem gewissen Teil die scheinbare Vermehrung der Blutelemente deuten.

---

99) PFLÜGERS Archiv. Bd. 66.

100) l. c.

101) Ist die Blutkörperchenvermehrung im Höhenklima eine wirkliche oder eine nur scheinbare? PFLÜGERS Archiv. Bd. 68.

102) Die Blutbildung im Ballon. PFLÜGERS Archiv. Bd. 89.

103) Die Höhenkrankheit mit besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse im Luftballon. Wiener med. Woche 27 u. 28. 1902.

104) Zitiert nach v. SCHRÖTTER[103]).

105) Über die Blutveränderungen im Hochgebirge. Korresp.-Bl. für Schweizer Ärzte 4, 1898.

106) l. c.

107) Über den Einfluß des Höhenklimas auf die Zusammensetzung des Blutes. Dissertation. Basel. 1902; weitere Beiträge zu dieser Frage: Zeitschrift für Biologie, Bd. 43 und PFLÜGERS Archiv. Bd. 92.

108) Berliner klin. Wochenschrift. 1895. Nr. 33 u. 34.

109) PFLÜGERS Archiv. Bd. 63. 1896.

110) l. c.

111) The blood courts in high altitudes. The journal of Balneology and Climatology. Vol. 6. Okt. 1902.

111a) Verhandl. des XIII. Kongr. für innere Med. 1895.

112) cfr. ABDERHALDEN l. c.

113) PFLÜGERS Archiv. Bd. 60.

GOTTSTEIN, wir u. a. glauben, daß die Zählkammer, weil vom äußeren Luftdruck abhängig, die Befunde im Gebirge vortäusche. BRÜNINGS[113a]) hält die mit der THOMA-ZEISSschen Zählkammer erhaltenen Werte überhaupt für wertlos. Solange die Ergebnisse GOTTSTEINs und unserer Untersuchungen[114]) nicht widerlegt sind, welche in konservierten Blutlösungen in verschiedener Meereshöhe eine proportional der jeweiligen Höhe Zunahme der Erythrozyten fanden, muß dieser Fehler des Meßinstrumentes stark berücksichtigt werden. Mit der MEISSENschen Schlitzkammer fanden wir[115]), STARKE[116]), LOEWY[117]) keine Zellvermehrung im Gebirge, andere wie ABDERHALDEN (l. c.) und VAN VOORNVELD[118]) dagegen wohl. Die Zählungen des letzteren beweisen aber nach Weglassung einiger weniger abnorm hoher Werte eher die Abhängigkeit der gebräuchlichen THOMA-ZEISSschen Zählkammer vom Luftdruck als das Gegenteil.

Unter Zugrundelegen physiologischer Einwirkungen des Gebirgsklimas auf den Menschen ist das Gesetz der Immunitätszonen im Gebirge gegen phthisische Krankheitsprozesse aufgebaut worden. MÜHRY[119]), HIRSCH[120]), BREHMER[121]) verfochten in früheren Jahren diese Lehre mit allem Eifer, und noch jetzt hat dieselbe zahlreiche Anhänger. Nach BREHMER beginnt die Immunitätszone gegen Phthise im nördlichen Deutschland in 550 m Seehöhe, am Äquator in 3—4000 m Höhe. »Die Wirkung der Höhenorte gegen Phthise erklärt sich nach ihm sehr leicht durch Vermehrung der Pulsfrequenz, Stärkung des Herzmuskels und demnächst Vermehrung der vis a tergo des Herzens als Resultante des verminderten Luftdrucks und als das beste Heilmittel gegen die Anämie der Lungenkapillaren; d. h. also auch gegen die durch diese Anämie bedingte Nekrose und Verkäsung der infiltrierten Lungenpartien.« Nach den Statistiken von BROCKMANN (zitiert nach SCHUCHARDT l. c.), BREHMER, der Schweizer Kommission für die Jahre 1865—69, von IMFELD[122]), SCHMID[123]), HOFMANN[124]) u. a. nimmt mit zunehmender Höhe die Häufigkeit an Phthise im allgemeinen ab. ROSENBLATT[125]) konnte es allerdings entgegen SCHMID (l. c.) für die Schweiz nicht nachweisen.

Verursacht nun die Höhe diese Erscheinung, oder kommen andere Umstände in Frage?

Zunächst ist seit langer Zeit bekannt, daß durch Zuheiratung, Zuzug und insbesondere durch ältere Industrie auch im Gebirge die Mortalität an Phthise steigt (vgl. auch ADAM[126]). In den tropischen Hochländern kommt Tuberkulose unter den Europäern in erster Linie häufig vor (SCHELLONG[127]). In größeren hochgelegenen Städten mit dichterer Bevölkerung ist Tuberkulose keineswegs selten. Ein Hauptgrund für Seltenheit der Schwindsuchttodesfälle mit zunehmender Höhe bildet die abnehmende Dichtigkeit der Bevölkerung, zu der dieselben im geraden Verhältnisse stehen. Dazu gesellen sich häufiges Fehlen der Industrie, im ganzen gesunde Beschäftigung der Bewohner, viel Aufenthalt im Freien,

---

113a) Ein neuer Apparat zur Blutkörperchenzählung. PFLÜGERs Archiv. Bd. 93. 1903.

114) Berliner klin. Wochenschrift. 1900. Nr. 27.

115) l. c.

116) Münchner med. Wochenschrift. 1898. Nr. 49.

117) l. c.

118) Das Blut im Hochgebirge. PFLÜGERs Archiv. Bd. 92.

119) Klimatologische Untersuchungen. Leipzig. 1858.

120) Handbuch der historisch-geographischen Pathologie.

121) Zur Ätiologie und Therapie der Lungenschwindsucht. Berlin. ENSLIN. 1874.

122) Einfluß von Höhenklima etc. auf die Mortalität. Vierteljahresschrift für Klimatologie.

123) Die Verbreitung der Tuberkulose in der Schweiz. Verhandlungen des Tuberkulose-Kongresses. Berlin. 1899.

124) Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Heft I. Würzburg. 1903.

125) Die Lungenkrankheiten in der Schweiz. Deutsche Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege. Bd. 26.

126) Verhandlungen des XII. Schlesischen Bäckertages. Reinerz. 1884.

127) Akklimatisation und Tropenhygiene. WEILS Handbuch der Hygiene. Jena. 1894.

salubrere Verhältnisse bez. Bodenbeschaffenheit, Trinkwasser, Wohnungsverhältnisse als z. B. in den Industriezentren der Ebene.

In interessanter Weise lassen auch die Erhebungen HOFFMANNS (l. c.) für Baden den Einfluß der agrikolen Beschäftigung der Bewohner und ihrer Dichte auf die Tuberkulosemortalität in den verschiedenen Höhenlagen des Landes erkennen.

Endlich muß ein Faktor nicht vergessen werden, das ist die Zunahme der Kindersterblichkeit im Gebirge, die im umgekehrten Verhältnisse zur Mortalität an Phthise stehen soll.

ROSSBACH, OESTERLEN (zitiert nach BREHMER (l. c.), ADAM (l. c.), IMFELD (l. c.) haben bereits vor Jahren diese Tatsache festgestellt. Die Ergebnisse der Todesursachenstatistik für das deutsche Reich vom Jahre 1894 sagen uns, daß die Tuberkulose sehr viele Opfer forderte in 9 Bezirken des Reiches mit geringer Sterblichkeit der Kinder und sehr wenige in 9 Gebieten mit hoher Kindersterblichkeit (RAHTS[128]). In den Gebirgen raffen häufiger auftretende akute Erkrankungen der Atmungsorgane, ferner Masern, Scharlach und Keuchhusten die Kinder dahin, die oft extrem gesteigerte Hitze im Sommer und überhaupt die größeren und intensiveren Schwankungen der relativen Feuchtigkeit spielen nach IMFELD mit eine gewichtige Rolle für die hohe Kindersterblichkeit in den Gebirgen.

Dieser selektorische Einfluß der Kindersterblichkeit wird neuerdings von PRINZING[128a]) bestritten. Es würde sich lohnen, darüber in verschiedenen Höhenlagen eingehendere statistische Erhebungen anzustellen.

Alle angeführten Punkte lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß die relative Immunität an Phthise in Gebirgsländern nicht abhängig ist von der Erhebung des Ortes über dem Meeresspiegel. Man sollte also mit der Verwertung diese Erscheinung zur Charakterisierung einer Heilwirkung des Gebirges für phthisische Prozesse vorsichtiger sein. Besteht denn überhaupt diese spezifische Heilwirkung des Gebirges hinsichtlich der Tuberkulose?

Eine spezifische Wirkung sicher nicht. Für die Entwicklung der experimentellen Tuberkulose beim Meerschweinchen scheint sogar, wie LANNELONGUE, ACHARD und GAILLARD[129]) kürzlich ermittelten, Aufenthalt im Höhenklima direkt fördernd zu wirken.

Der anscheinend gutartigere Verlauf der Phthise bei der Gebirgsbevölkerung läßt sich leicht durch ihre relativ gesundheitsgemäßeren Lebensgewohnheiten und ihre vorwiegend ländliche Beschäftigung erklären.

Diese Ansicht von der nicht spezifischen Einwirkung des Gebirgsklimas auf tuberkulöse Prozesse vertraten in den letzten Jahren außer zahlreichen anderen Autoren v. LEYDEN[130]), v. ZIEMSSEN[131]), v. DUNIN[132]), v. WEISMAYR[133]), MEISSEN[134]).

Trotzdem bieten die Gebirge manche bedeutende Vorteile für die Therapie der chronischen Lungentuberkulose. Die fast absolute Reinheit der Luft, dieser mächtigste Faktor, ist in den Bergen außer auf der See und in den Wüsten am sichersten zu finden. Der Boden ist meist trockner und durchlässiger. Mit steigender Höhe nimmt die Sonnenscheindauer und die Intensität der Sonnenstrahlung zu. Dieselbe ermöglicht besonders im Winter längeren und schöneren Aufenthalt im Freien.

---

128) Todesursachenstatistik für das Jahr 1893. Mitteilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte.

128a) Die angebliche Wirkung hoher Kindersterblichkeit im Sinne DARWINscher Auslese. Zentralbl. f. allg. Gesundheitspflege. 3. und 4. Heft. 1903.

129) Académie des sciences. Séance vom 21. Jan. 1901.

130) »Über den gegenwärtigen Stand der Behandlung Tuberkulöser«. Berlin. HIRSCHWALD. 1897.

131) Internationaler med. Kongreß zu Moskau. 1897.

132) IX. Kongreß polnischer Ärzte zu Warschau.

133) Die Lungenschwindsucht. Wien. 1901. BRAUMÜLLER.

134) Beiträge zur Kenntnis der chron. Lungentuberkulose. Wiesbaden. BERGMANN. 1901.

Wir finden im Gebirge besseren Windschutz, und ausgedehntere Wälder sorgen für Trockenhaltung des Bodens, regulieren Feuchtigkeitsgehalt und Temperatur der Luft. Die balsamischen Gerüche der Nadelwälder wirken gewiß psychisch günstig auf die Lungenkranken.

Für die mittleren Gebirge, also die Höhen von Deutschland, brauchen wir keine besonderen Indikationen aufzustellen. Schwerkranke Phthisiker, Hektiker und akute Tuberkulosen wird man allerdings hier ebensowenig beeinflussen können wie sonst irgendwo. Das Hochgebirge ist nicht für jeden Phthisiker geeignet. »Die Hochgebirgstherapie ist nach BIERMANN[135]) eine der effektvollsten, kann daher auch am meisten schaden und läßt die Frage »Lassen oder Tun« am ernstesten erwägen«.

Die Änderungen der Atmung, des Pulses, die Reizungen des Nervensystems, die erforderlichen Mehrleistungen des Herzens und Muskelapparates, die Anregung des Gesamtstoffwechsels, alles das bedeutet eine Summe von Reizen, deren nützliches Maß für eine große Kategorie von Lungenkranken in gewissen Höhen überschritten werden kann. Die Akklimatisationsfähigkeit in größern Höhen ist eben für Kranke nicht so groß wie für Gesunde. Nach den Untersuchungen ROBINs und BINETs, welche eine starke Steigerung des Gasaustausches bei allen Phthisikern fanden, würde Gebirgsaufenthalt für dieselben direkt gefährlich werden. Diese Resultate sind nicht bestätigt (cf. WINTERNITZ. Abt. III 11 dieses Werkes).

Bei vielen Lungenkranken werden in viel niederen Höhen Störungen und Beschwerden auftreten als bei Gesunden. Für sie kann die permanente Atemgymnastik im Hochgebirge ein Fortschreiten des Prozesses, die beschleunigte Zirkulation und Mehrleistung des Herzens eine gefährliche Übermüdung dieses Organs bedingen. Besonders groß ist diese Gefahr bei älteren Leuten mit bereits geschädigtem Herzen (cf. ZANGGER[135a]). Für geeignete Kranke wird das alles dagegen heilkräftig und übend wirken. Wie stark die Einwirkung des Hochgebirgsklimas auf Puls und Blutdruck der Lungenkranken ist, zeigen die Untersuchungen BURCKHARDTS[136]) in Davos. Die Zahlen für beide Faktoren bleiben fast andauernd erhöht. Ob das für alle Kranke stets günstig ist, muß sehr angezweifelt werden. Empfindliche sind durch die schrofferen Gegensätze zwischen Wärme und Kälte, feuchter und trockener Luft häufigeren Erkältungen und Katarrhen ausgesetzt, worauf bereits REDTEL[137]) vor Jahren hinwies. Wir brauchen also Indikationen. Die von EGGER[138]) aufgestellten werden wohl als gültiges Resumé aller darüber im Laufe der Zeit gesammelten Erfahrungen angesehen.

A. Indikationen. 1. Prophylaxe: hereditäre Belastung, larvierte Tuberkulose. 2. Phthisis incipiens (Spitzenkatarrh). 3. Infiltration der Lungenspitzen. 4. Beginnende Destruktion; Vorhandensein von Kavernen bei nur geringem Substanzverlust und nicht zu raschem Fortschritt des Krankheitsprozesses mit kontinuierlichem Fieber. 5. Pleuritische Exsudate nicht purulenter Natur, welche keine Neigung zur Resorption zeigen.

B. Kontraindikationen. 1. Erethische Konstitution. 2. Fortgeschrittenere Tuberkulose als unter A 2—4. 3. Zu große Ausdehnung des Prozesses auf beiden Lungen, auch bei chronischem Verlauf. 4. Stärkere Larynxbeteiligung. 5. Albuminurie, hochgradiger Diabetes. 6. Ausgedehntes Emphysem. 7. Herzfehler und Arteriosklerose. 8. Potatorium.

---

135) Hochgebirge und Schwindsucht. Leipzig. WIEGAND. 1874.

135a) Über die Gefahren der Bahnfahrten im Hochgebirge. Korresp.-Blatt für Schweizer Ärzte. Jahrg. 33. Nr. 5 und 6.

136) Untersuchungen über Blutdruck und Puls bei Tuberkulösen in Davos. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. 70. 3. und 4. Heft.

137) Bemerkungen über klimatische Kurorte etc. Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 13.

138) Indikationen etc. Jahresbericht der Poliklinik in Basel. 1897.

Von mancher Seite (BIERMANN l. c.), PENTZOLD[139]), BAUR[140]) werden noch Neigung zu Blutungen, Diarrhöe (Darmtuberkulose), individuelle Intoleranz gegen das Klima, chronische Bronchitiden und asthmatische Zustände als Gegenanzeigen aufgeführt.

Die Jahreszeit ist für die mittleren Höhen in unseren Breiten von geringer Bedeutung. Nur ALB. FRÄNKEL[141]) glaubt, daß im Schwarzwalde die Sommerkuren erfolgreicher als die Winterkuren sind. Wir können dieser Ansicht nicht beipflichten. Mit uns halten auch andere Autoren gerade die Winterkuren in den mittleren Höhen bei Lungenkranken für sehr erfolgreich (cf. DETERMANN[142]), KRONE[143]) u. a.). Ganz anders liegen die Verhältnisse im Hochgebirge. Hier ist die Wintersaison am geeignetsten, Hoch- und Spätsommer sind nicht gerade ungeeignet, während man im allgemeinen das Frühjahr mit seiner Schneeschmelze und den sich häufenden akuten Erkrankungen der Atmungsorgane fürchtet, was TURBAN[144]) allerdings nicht tut.

Wir sprachen bereits oben Statistiken über Dauererfolge keine Beweiskraft zur Entscheidung der Frage zu, ob eine besonders günstige Klimawirkung gegen tuberkulöse Prozesse existiert oder nicht. Zu viele außerhalb einer klimatischen Wirkung liegende Momente sind im Stande, diese Statistiken zu beeinflussen. So leiden z. B. auch die Zahlenreihen WILLIAMS (l. c.), die vielfach zitiert werden, an dem bedeutenden Fehler, daß dieser Autor naturgemäß, seinen Indikationen für das Hochgebirge entsprechend, leichtere Fälle dorthin gesandt hat als in ein südliches Klima.

Dem Gebirgsklima und vor allem dem Hochgebirgsklima hat man mehrfach Einflüsse auf bestimmte Symptome der Phthise zugesprochen: — Daß die Entfieberung abhängig von der Höhe der Gesundheitsstation ist, können wir nicht annehmen. Diese Frage ist weiter oben beim Abschnitt »Fieber« eingehender behandelt. Die Art der Fälle ist entscheidend für die Fieberfrage.

Die größere Evaporationskraft und Trockenheit der Luft soll Nachtschweiße schneller zum Schwinden bringen. In größeren Höhen wird ein derartiger Einfluß vorhanden sein können, wenn auch BAUR (l. c.) nichts davon in Davos wahrnahm. In mittleren Höhen haben wir eine derartige Klimawirkung nicht beobachtet.

Die Behauptung, daß käsige Prozesse im höheren Gebirge schneller eintrocknen und verkalken, hängt wohl ganz in der Luft. Die Expektoration ist nach ERNI[145]) zunächst im Gebirge vermehrt. Er erkennt mit WOLFF[146]) eine Gebirgsreaktion in den Krankheitsherden, nach der man auch das Anpassungsvermögen des Organismus an eine bestimmte Höhe beurteilen könne. Wir geben diese Anschauungen ohne Kommentar wieder. ERNI will durch etappenweise langsames Hinaufsenden der Lungenkranken in größere Höhen dieselben allmählich kräftigen und dadurch Vorteile für sie erringen. Wir glauben mit MEISSEN[147]), daß der Wechsel des Ortes und der Umgebung auf den psychisch leicht beeinflußbaren Lungenkranken allein das bewirkt, was ERNI und WOLFF einer Erhebung von einigen 100 Metern zuschreiben.

Lungenblutungen treten in Höhen bis 2000 m bei richtigem Verhalten des Kranken nicht häufiger auf als in der Ebene. Nach den Mitteilungen TURBANS

139) Handbuch der Therapie innerer Krankheiten. III. Bd. 3. Aufl. 1902.
140) Zur klinischen Behandlung der Phthise. Ems. 1897.
141) Über die Therapie der Lungentuberkulose. Münchner medizinische Wochenschrift. 24/25. 1899.
142) Das Höhenklima im Winter etc. VOLKMANNs Sammlung klin. Vorträge. Nr. 308. 1901.
143) Winterkuren in deutschen Kurorten. Balneolog. Zentralztg. 4/5. 1903.
144) Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1899.
145) Beobachtungen etc. GERSAU. 1899.
146) Beiträge zur Kenntnis des Höhenklimas. München. 1902. SEITZ u. SCHAUER.
147) Höhenklima und Lungentuberkulose. ibid. 1902.

(l. c.), VOLLANDS[148]) und JACOBIS[149]) scheinen dieselben im Hochgebirge sogar fast seltener zu sein als im Flachlande. Wir beobachteten in mittleren Höhen von 200—700 m an einem großen Materiale keine Unterschiede in der Anzahl der Hämoptoen, die von dem Klima abhängig gemacht werden konnten.

Die Zahl der Plätze in den Gebirgen, an denen Lungenkranke behandelt werden, ist sehr groß. In Deutschland nennen wir in den Mittelgebirgen Görbersdorf (560 m), Andreasberg i. Harz (700 m), Reiboldsgrün, Erzgebirge (700 m), Schömberg, württembergischer Schwarzwald (650 m), St. Blasien (700 m), Todtmoos mit Wehrawald (800—900 m) und die Sommerkurorte in 800—1000 m Höhe: Oberstdorf (Allgäu), Partenkirchen und Kainzenbad, Kreuth, Berchtesgaden (Bayrisches Gebirge) und viele andere.

In der Schweiz treffen wir außer vielen bekannten Kurplätzen in mittleren Höhen wie Les Avants die bekanntesten Hochgebirgskurorte zum Winteraufenthalt: Davos (1560 m) mit der Schatzalp (1850 m), Arosa (1850 m), St. Moritz (1850 m), Leysin 1100 m und andere zahlreiche Sommerkurorte. In den Karpathen wird Neu Schmecks (zirka 1100 m) gerühmt.

Von Gebirgskurorten im Auslande möchten wir in Südamerika in den Anden nennen Huancago, La Paz, Quito, Puebla, in Nordamerika Colorado-Springs, besonders empfohlen von WILLIAMS (l. c.), DENVER in den Rocky Mountains und Adirondak-lake Sanatorium im Staate New-York.

Sehr gerühmt werden die Hoch-Plateaus in Südafrika, in Kapland, dem Orange-Freistaat, Transvaal und unserer südwest-afrikanischen Kolonie. Wir finden hier ähnliche klimatische Verhältnisse wie in Kolorado. Es herrscht auf diesen Plateaus ein exquisites Kontinentalklima (cf. HANN l. c.) mit allen seinen extremen Witterungsverhältnissen. Große Reinheit der Luft, Trockenheit, reichlicher Sonnenschein zeichnen diese Klimate aus.

Dieselben sind aber nicht etwa ein Eldorado für Phthisiker, so daß Forderungen KATZS[150]), nach dort alle unsere Phthisiker zu exportieren, unbegründet genannt werden müssen.

Die folgenden Tabellen (IIIa und IIIb) enthalten Kurresultate bei Phthisikern, gewonnen in verschiedenen Höhenlagen.

Unsere in den Tabellen niedergelegten statistischen Übersichten über die Kurerfolge bei Phthisikern in verschiedenen Klimaten erlauben manche interessante Schlußfolgerungen. Durch die Wahl möglichst nach einheitlichen Gesichtspunkten verarbeiteten Materials, ferner durch die Größe der Zahlen suchten wir die allen derartigen Statistiken anhaftenden Fehler zu verkleinern.

Die Tabelle IV sagt uns dann folgendes:

Im Binnenlandklima und in den mittleren Gebirgshöhen erzielen wir bei gleichwertigem Krankenmateriale gleiche Resultate. Von denselben werden die im Seeklima erzielten Erfolge kaum verschieden sein. Die von uns (cf. Tabelle I) ermittelten Kurresultate sind deshalb weniger gut, weil die Zahl der Schwerkranken in den Kurplätzen mit Seeklima größer war. Dazu kommt, daß die Indikationen für das Seeklima sich in engeren Grenzen bewegen als für das Binnenlandklima und Mittelgebirge (cf. oben). Ähnliches gilt für das höhere Gebirge. Das von uns zusammengestellte Krankenmaterial, welches in den höheren Gebirgslagen zur Behandlung gelangte, war das beste. Die Erfolge treten vor den in anderen Klimaten erzielten zurück. Dieses Resultat wird manchen überraschen. Es entspricht aber durchaus unseren Ausführungen über die Physiologie des Höhenklimas und seine Verwertung in der Phthiseotherapie.

---

148) Zur Schwindsuchtsbehandlung. Deutsche med. Presse. 1899.

149) Arosa. Balneolog. Zeitung. 25 und 26. 1893.

150) Der Kampf gegen die Tuberkulose als Volkskrankheit. Sitzung der Berliner med. Gesellschaft vom 14. Jan. 1903 und Die ev. Errichtung von Lungenheilstätten in Deutsch-Südwestafrika. Berlin. REIMERS Verlag. Ferner Berliner klin. Wochenschrift vom 26. Oktober 1903.

Tabelle IIIa. Im Gebirgsklima erzielte Erfolge bei Kranken mit chronischer Lungentuberkulose,

a) in Höhen von 500—1000 m.

Gesamtzahl der Kranken	Stadien			Kurerfolge: relativ geheilt			erheblich gebessert			gebessert			Mißerfolge			insgesamt		Ort, Klima, Lage	Name des Therapeuten	Literaturquelle	Bemerkungen
	I	II	III	St. I	St. II	St. III	St. I	St. II	St. III	St. I	St. II	St. III	St. I	St. II	St. III	pos. Erf.	neg. Erf.				
222	50	114	58	38	24	4	17	57	22	4	22	13	1	11	19	191	31	Schömberg, 650 m hoch, Schwarzwald.	SCHRÖDER.	Jahresber. der neuen Heilanst. 1901, 1902. (Württ. med. Korr.-Bl.)	
1041	301	289	451	248	109	11	48	163	209	3	9	124	2	8	107	924	117	Friedrichsheim (Heilstätte), 845 m, Schwarzwald.	RUMPF.	Jahresberichte 1900, 1901.	R. vermeidet das Wort relative Heilung. Seine Entlassungszensur I entspricht diesem Begriff.
1080	595	327	158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	939	141	Görbersdorf in Schlesien, 560 m, Riesengebirge.	WEICKER.	Beiträge zur Frage der Volksheilstätten. VII. 1903.	Erfolge nicht nach unserem Schema detailliert.
142	51	71	20	53			53			17			19			123	19	Schömberg, 650 m, Schwarzwald.	SCHRÖDER.	Jahresbericht 1902.	
390	57	201	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	330	60	Heilstätte Albertsberg, Erzgebirge, 700 m.			
382	168	182	32	—	—	—	140	79	3	28	87	12	—	16	17	349	33	Schömberg, 650 m.	KOCH.	Zitiert nach LIEBE: »Stand der Heilstätten-Bewegung« l. c.	Begriff »relativ geheilt« nicht gebraucht.
Sa, 3257	1222	2035													Sa.	2856	401				

Tabelle IIIb. Im Gebirgsklima erzielte Erfolge bei Kranken mit chronischer Lungentuberkulose,
b) im Hochgebirge in Plätzen höher als 1000 m gelegen.

Gesamtzahl der Kranken.	Stadien			Kurerfolge: relativ geheilt			erheblich gebessert			gebessert			Mißerfolge			insgesamt		Ort, Klima, Lage	Name des Therapeuten	Literaturquelle	Bemerkungen
	I	II	III	St. I	St. II	St. III	St. I	St. II.	St. III	St. I	St. II	St. III	St. I	St. II	St. III	pos. Erf.	neg. Erf.				
214	108	73	33	96	30	—	—	—	—	12	40	20	—	3	13	198	16	Neu-Schmecks, Hohe Tatra, Ungarn, 1100 m.	FAI	Jahresbericht 1902. Orossi Hetilap Nr. 43, 1902.	
408	97	205	106	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	325	83	Davos, Schweiz, 1650 m.	TURBAN.	Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1899.	Genauere Einteilung der Erfolge fehlt.
247	161	86		91	14		41	25		10	17		19	30		198	49	Hochgebirge.	WILLIAMS.	l. c.	
530	284	144	102	111	1	—	120	68	21	38	60	44	15	15	37	463	67	Davos (Basler Heilstätte).	EGGER.	Korrespondenz-Blatt für Schweizer Ärzte. Nr. 15, 1900.	
207	76	90	41	49	3	—	23	51	1	2	33	28	2	3	12	190	17	ibidem.	NIENHAUS.	Jahresbericht 1901.	
182	32	74	76	26	26	7	5	25	25	1	17	11	—	6	32	144	38	Winyah, Sanatorium Asheville, N. C. 2350 Fuss hoch.	RUCK.	Jahresbericht.	
483	195	139	149	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	380	103	Züricher Heilstätte in Wald, 1000—1100 m.	STAUB.	Jahresberichte 1900, 1901.	Genaue Einteilung der Erfolge fehlt.
Sa. 2271	953	1318													Sa.	1898	373				

Tabelle IV. Übersicht der aus Tabelle I—IIIb gewonnenen Resultate.

Klima	Gesamtzahl der Fälle	I. Stadium	II. und III. Stadium	Positive Erfolge.	Negative Erfolge
Seeklima und Küstenklima	3455	835 24,7 %	2620 75,3 %	2515 72,8 %	940 27,2 %
Binnenlandklima	3322	1221 36,7 %	2101 63,3 %	2815 88 %	507 12 %
Klima der mittleren Höhen bis 1000 m	3257	1222 37,5 %	2035 62,5 %	2856 87,7 %	401 12,3 %
Klima der Höhen über 1000 m	2271	953 41,5 %	1318 58,5 %	1898 83,8 %	373 16,2 %

Es gilt, die für dieses Klima geeigneten Fälle sorgfältigst zu sichten, um keinen Schaden anzustiften. Wir sind nach unseren Erfahrungen überzeugt, daß die Ärzte diese Sichtung nicht exakt genug vornehmen. Zahlreiche Mißerfolge werden die Folge sein.

Wir hoffen, daß unsere Ausführungen den Leser von der Wahrheit des Satzes überzeugt haben: »Es gibt klimatische Faktoren von eminenter Wichtigkeit für die Phthiseotherapie, welche wir an der See, im Binnenlande, in niederen, mittleren und höheren Gebirgsregionen finden können. Es gibt aber kein die Phthise spezifisch heilendes Klima. Nur unser therapeutisches Handeln unterstützende Momente sind in jedem Klima der gemäßigten Zonen enthalten. Dieselben können zu mächtig und schädigend in den See- und Hochgebirgskurorten wirken. Bei Ordination dieser Plätze ist daher strengstes Individualisieren erforderlich. Es muß Gemeingut aller Ärzte werden, daß nichts Lungenkranken schädlicher werden kann als ein schablonenhaftes Festhalten an dem Glauben einer spezifischen Beeinflussung tuberkulöser Prozesse durch irgend ein Klima.«

Nichtsdestoweniger werden besondere Eigenschaften klimatologischer Faktoren für jeden Kurort und jede Anstalt für Lungenkranke gefordert werden müssen. Diese Eigenschaften haben wir bereits in den einzelnen Kapiteln dieses Abschnittes gebührend hervorgehoben. Wir wollen sie aber nochmals kurz präzisieren.

An einem Orte, wo Lungenkranke mit Erfolg behandelt werden sollen, müssen folgende Forderungen möglichst erfüllt sein:

1. Trockenheit, Porosität und Salubrität des Bodens.
2. Vorhandensein reichlichen, guten Quellwassers.
3. Sanft ansteigende Terrainverhältnisse.

4. Fehlen von Industrie und allen luftverunreinigenden Betrieben, spärliche, zerstreute Bevölkerung.
5. Ausgedehnte Wälder in unmittelbarer Nähe des Kurplatzes (Nadelwälder sind zu bevorzugen).
6. Fehlen schnellerer und schrofferer Witterungsumschläge, möglichst gleichmäßige Temperaturen, geringe nächtliche Abkühlung, relativer Windschutz, besonders gegen Nord- und Ostwinde, Seltenheit von Nebel, mäßige Niederschläge; im Winter möglichst andauernde Schneedecke bei größter Sonnenscheindauer und Intensität der Sonnenstrahlung.

Diese Postulate werden wohl am leichtesten in gebirgigen Gegenden an Abhängen und in Mulden von Plateaus erfüllt. Solche Plätze zeichnen sich auch häufig durch schöne Fernsichten aus, ein wertvolles Anregungsmittel für die Psyche unserer Kranken[151 152 153]).

---

[151]) cfr. auch JORISSEUNE Où et comment il faut bâtir les sanatoria dans les régions accidentèes de moyenne altitude. V. internationaler Kongreß für Hydrologie und Klimatologie zu Liège.

[152]) BLUMENFELD, Wo soll man Heilstätten für Lungenkranke errichten? Zeitschrift für Krankenpflege. 1896. Mai.

[153]) TURBAN, Normalien zur Errichtung von Heilstätten in der Schweiz.

Literaturverzeichnis

über Arbeiten, die von uns nicht benutzt, aber für unsere Frage von Wichtigkeit sind.

BAER, Über Schiffssanatorien. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 43. 1903.
BONNAY, Discussion upon climatic treatment of pulm. Tub. versus home treatment in sanatoria. Boston. Medical journal. Sept. 1901.
BABCOCK, High altitude and heart disease. New-York. Medical news. 1899. Juli 15.
BRAUSEWETTER, Malaga als Winterstation. Therap. Monatshefte. Jan. 1901.
DERSCHEID, Tuberculose laryngée et altitude. Brüssel-Davos. 1897.
DUMONT, Le Sahara Algérien pour sanatoria d'hiver. Gaz. médicale de Paris. 1. X. 1898.
ENGEL, Die Kanarischen Inseln als Kurorte für Lungenkranke. Zeitschrift für Tuberkulose. Bd. 5. Heft 2. 1903.
ENGEL-BEY, Das Winterklima Ägyptens. Berlin. HIRSCHWALD. 1903.
ERB, Winterkuren im Hochgebirge. VOLKMANNs Sammlung klin. Vortr. Nr. 271. 1900.
FAI, Die Wichtigkeit der Verbesserung der Hautatmung in der Therapie der Lungentuberkulose. Klin. therap. Wochenschrift. Nr. 41. 1900.
GLOBIG, Über den Einfluß der Luftdichtigkeit auf Lungenschwindsucht. Dissertation. Berlin. 1873.
GORDON, The high altitudes of south Africa. Lancet. 1896. Febr. 29.
HONSELL, Die Winterstationen und Heilquellen Algeriens. Tübingen. 1903. Verlag von PIETZCKER.
IDE, Über den Nutzen und die Verwendung des Seeklimas, speziell des Nordseeklimas bei der Schwindsucht. Therap. Monatshefte. 1899. 12.
IWANOW, Indikationen zur Krankenbehandlung an der Krimküste. Wratsch. 1900. 28.
KRONECKER, Die Bergkrankheit. Die deutsche Klinik am Eingange des 20. Jahrhunderts. 1903.
LANTELET, De l'augmentation de l'amplitude thoracique chez les tuberculeux soumis à la cure d'altitude. Lyon. Legendre. 1901.
LAUMONIER, Facteurs de la cure marine. Bull. génér. de thérap. 1901. Bd. 142.
LUDWIG, Das Oberengadin in seinem Einfluß auf Gesundheit und Leben. Stuttgart. ENKE. 1877.
LINDEMANN, Das Inselklima der Nordsee etc. Therap. Monatshefte. 8. 1898.
LOOMIS, übersetzt von BENECKE, Zur klimatischen Behandlung der Lungenschwindsucht. Norden. BRAAMS. 1886.
LISHMANN, The climate of Teneriffe. Edinburgh. Med. journal. 1898. Sept.
MANN, The colorado climate as a remedy for phthisis. Philadelphia. Medical journal. 1899.
MAY, Helouan, its climate, waters and recent improvements. Lancet. 1897. Okt. 9.
MAYER, Die Tuberkulose und deren heutige Behandlung in Sanatorien und Asylen. Klinische Zeit- und Streitfragen. Bd. 7. 6. Heft. Wien. 1893.

MORIN, Le traitement de la tuberculose par l'altitude. Neuchatel. WOLFROTH. 1900.
MURAT, L'île de Djerba, station d'hiver. Arch. général. de Méd. Sept. 1900.
NICOLAS, Die Behandlung der Neurasthenie im Nordseebade. Therap. Monatshefte. Okt. 1900.
OTIS, The home-treatment of tub. versus the climate treatment. Boston. Medical journal. Juni. 1901.
PENTZOLDT, Behandlung der Lungentuberkulose. Handb. der Ther. int. Krankh. Bd. 3. 1902.
von RYN, Les petites hémoptyses et les perturbations atmosphériques. Soc. royale des sciences médic. Brüssel. 1895. Nr. 11.
von SCHRÖTTER, Klima aus dem Buche A. OTTs »Die chemische Pathologie der Tuberkulose«. Berlin. 1903. HIRSCHWALD.
STAUB, Über die in den Schweizer Heilanstalten erzielten Erfolge. Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. 1903. Nr. 17.
SULEIMAN-BEY, Die in der Türkei übliche Behandlung der Tuberkulose mit freier Luft. Zeitschrift f. diätet. Therapie. Bd. 3. 1899.
SZEKELY, Die Behandlung der tub. Lungenschwindsucht. Berlin. HIRSCHWALD. 1894.
WEBER, Vortrag über die hygienische und klimatische Behandlung der chronischen Lungenphthise. Leipzig. VOGEL. 1886.
ZANGGER, On the danger of high altitudes for patients affected with arteriosklerosis. Lancet. 1899. Juni 17.
Verhandlungen des III. Kongresses für Thalassotherapie zu Biarritz. April 1903. Besonders wichtig für die Behandlung der Tuberkulose im Seeklima.

---

7. Balneotherapie

von

Sanitätsrat Dr. O. Thilenius,

Bad Soden a. Taunus.

Die Balneotherapie ist, wie die gesamte Therapie, eine empirische Wissenschaft. Die wohltätige Wirkung der natürlichen Mineralwässer auf kranke Organismen hat man nie bezweifelt; aber die einzelnen therapeutischen Momente, welche beim Gebrauche einer Brunnenkur auf den menschlichen Organismus und besonders auf den Kranken einwirken, sind gar mannigfaltige und haben zu verschiedenen Zeiten eine sehr verschiedene Beurteilung und Würdigung erfahren.

In früherer Zeit, so lange jede wissenschaftliche Grundlage fehlte, schrieb man die günstige Wirkung der Brunnenkur einer besonderen mystischen Kraft zu; im poetischen Altertum waren es die Götter, Nymphen und Najaden, im Mittelalter die Brunnengeister, denen man die Heilkraft zu danken sich verpflichtet fühlte.

Als später mit der Entwicklung der Chemie und Physik die ganze Heilquellenlehre auch ihre Entwicklung im innigsten Zusammenhang mit diesen genannten Wissenschaften machte und die nüchternen Gesetze der Chemie, Physik und Physiologie, die Bestandteile der Mineralwässer qualitativ und quantitativ klar zu legen suchten, hat man den in den Mineralwässern gelösten Salzen und Gasen die heilkräftige Wirkung zugeschrieben. Aber eine befriedigende Erklärung konnte nicht gewonnen werden. Denn der Weg der exakten Forschung führte zum physiologischen Experiment, und da alle Untersuchungen über die Wirkung der Mineralquellen nicht an kranken, sondern nur an gesunden Menschen und Tieren angestellt wurden, so wurden meist ganz widersprechende, den praktischen Erfahrungen zuwiderlaufende Resultate zu Tage gefördert und den Balneologen, welcher dem exakten Experimente mehr vertraute, als der Empirie, ergriff Zweifel und Mißstimmung.

Eine besonders ablehnende Haltung beobachteten die Vertreter der Anstaltsbehandlung, seitdem Rob. Koch den Tuberkelbazillus als Ursache der Tuberkulose erkannt hatte. Ja, dieselben versuchten die Mineralwasserkuren gänzlich zu verdrängen mit der Behauptung, daß die in den Mineralwässern enthaltenen Bestandteile in viel zu geringer Menge vorhanden seien, als daß sich eine wesentliche Einwirkung auf den kranken Organismus erwarten ließe, daß der Löwenanteil an der empirisch erprobten antikatarrhalischen Wirkung der Mineralquellen vielmehr einer einfachen Wasserwirkung zugeschrieben werden müsse und daß dieselbe Wirkung auch mit dem Trinken von Tee bezw. warmem Wasser erreicht werden könne.

Wie irrig sind aber solche nihilistische Auffassungen und Behauptungen!

Zunächst ist es eine bekannte Tatsache, daß reines Wasser für die Gewebe des Organismus ein starkes Reizmittel, ein Plasmagift ist, und daß ein Zusatz

von geringen Mengen Kochsalz genügt, um diese Reizwirkung abzuschwächen bezw. vollkommen aufzuheben. Ferner wissen wir, daß die komplizierten Lebensvorgänge im Organismus von viel geringfügigeren Momenten beeinflußt werden und daß die Mineralquellen in hervorragender Weise geeignet sind, die normalen physiologischen Funktionen des menschlichen Organismus wieder herzustellen.

Leider verbietet der Rahmen des Buches die höchst interessanten Forschungen auf diesem Gebiete weiter zu verfolgen, weshalb hier nur einige erläuternde Bemerkungen gegeben werden können.

Der tierische und menschliche Organismus besteht in allen seinen lebenswichtigen Organen aus halbfesten Elementen, die von Flüssigkeit allseitig umspült und durchtränkt werden. Zwischen diesen Stoffen findet ein fortwährender Austausch von Wasser und gelösten Stoffen organischer und anorganischer Art statt. Dieser Austausch folgt zum Teil bekannten physikalischen Gesetzen, zum Teil noch unbekannten, die wir als Ausdruck der Lebenstätigkeit der Zellen ansehen.

Der Organismus bezieht seinen Kraftvorrat nicht nur aus Eiweiß, Fetten und Kohlenhydraten, sondern auch aus Wasser und Salzen. Letztere sind für den Haushalt unentbehrlich und die durch die Salze hervorgerufenen osmotischen Vorgänge spielen im Organismus eine ganz hervorragende Rolle. Innerhalb des tierischen Organismus stehen die verschiedenen Körperflüssigkeiten z. B. Gewebslymphe und Blutplasma in bezug auf den osmotischen Druck wohl im Gleichgewicht;[1]) letzterer hört aber sofort für das ganze System auf, wenn an einer Stelle der osmotische Druck sich ändert, indem neue Moleküle in Lösung gehen oder aus der Lösung fallen. Vollkommenes Gleichgewicht wird während des Lebens niemals eintreten können. Der Organismus ist nur bestrebt, dieses Gleichgewicht zu erreichen. Größere Schwankungen üben z. B. einen Reiz auf die Nieren aus, welche, von der Natur als Wächter für dieses Gleichgewicht bestimmt, zu gesteigerter Sekretion angeregt werden, und so wird die diuretische Wirkung der Mineralwässer dem Verständnis näher gebracht.

Salz in Lösung und Salz in Substanz sind sehr verschieden. Mit der Zufuhr einer Salzlösung in den Organismus werden Bedingungen geschaffen, welche der Salzlösung die Leistung einer gewissen spezifischen Arbeit ermöglichen. Außerdem aber spielen bei den Salzlösungen noch besondere Momente mit, die sich daraus ergeben, daß für eine Lösung z. B. von Kochsalz in derselben neben einer Anzahl der NaClmolekülen noch Natriumionen und Chlorionen vorhanden sind; es treten hier also neue Komponenten auf, wodurch sich die Wirkung der Mineralwässer sehr kompliziert gestaltet.

Die hier in Betracht kommenden wichtigsten Gesetze der physikalischen Chemie sind die der Osmose und der Diffusion. Diese Gesetze sind erst verständlich geworden durch die Aufstellung der Theorie der Lösungen von VAN T'HOFF, welcher die Gesetze der absoluten Gase direkt auf die Salzlösungen übertrug, und durch die Lehre der elektrolytischen Leitfähigkeit, der Dissoziations- und Jonentheorie von ARRHENIUS, wodurch bewiesen wurde, daß nicht das Wasser, sondern nur die Salze, Basen und Säuren befähigt sind, den elektrischen Strom zu leiten. Die Übertragung dieser Lehre auf die Physiologie verdanken wir größtenteils KÖPPE-GIESSEN, welcher in einwandfreier Weise das Wirken des osmotischen Drucks im Organismus nachwies und zeigte, daß derselbe auch im Organismus denselben Gesetzen unterworfen ist, wie im physikalisch-chemischen Experiment.

Diese neuen Theorien besitzen deshalb eine so große Bedeutung für die Balneologie, weil sie da beginnen Resultate zu liefern, wo das Gebiet der bisher allein geübten chemischen Analyse endet; weil sie uns eine tiefere Erkenntnis

---

[1]) KOEPPE. Die physik. Chem. in d. Mediz. HÖLDER-Wien.

der eigenartigen Beschaffenheit der Mineralwässer geben und eine bessere Beurteilung der Einwirkung dieser Wässer auf den kranken Organismus gestatten.

Die physikalische Chemie lehrt uns, kurz angegeben, folgende wertvolle Untersuchungsmethoden:

1. Die Bestimmung des osmotischen Drucks,
   a) durch die biologischen Methoden, Plasmolyse von DE VRIES, Blutkörperchenmethode von HAMBURGER, Hämotokritmethode von KÖPPE;
   b) durch die Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung und der Siedepunktserhöhung.
2. Die Bestimmung der elektrolytischen Leitfähigkeit bezw. die Ermittlung des Dissoziationsgrades.

Zum Studium des Einflusses der Mineralwässer auf das Blut erweisen sich als hervorragend geeignet die roten Blutscheiben des menschlichen und tierischen Organismus.

Die roten Blutscheiben enthalten kein Chlornatrium, schwimmen aber in einer Salzlösung, dem Plasma, von dem 1000 g 5,546 g Chlornatrium enthalten; anderseits enthalten die roten Blutscheiben in 1000 g 3,679 g Chlorkalium und 681,63 g Wasser, es muß also wohl etwas da sein, welches das Bestehen dieser Konzentrationsunterschiede von KCl und NaCl im Blutkörperchen und Plasma ermöglicht. Wir wissen heute, daß eine Vorrichtung existiert, welche den sogen. halbdurchlässigen Membranen entspricht.

Es ist eine bekannte Beobachtung, daß die roten Blutscheiben in konzentrierter Salzlösung schrumpfen, in schwacher quellen, welcher Vorgang als Wirkung des osmotischen Drucks nachgewiesen ist. Das Volumen der roten Blutscheiben wird mit Hilfe des Hämatokriten gemessen. In Lösungen, deren osmotischer Druck größer ist, nimmt das Volumen dieser Zellen ab, indem Wasser entzogen wird; in Lösungen, deren osmotischer Druck kleiner ist, nimmt das Volumen dieser Zellen zu, indem Wasser in die Zellenmasse eintritt und letztere zum Quellen bringt.

Mittels des Hämatokriten wird nun der Nachweis geführt[2 3]), daß das Quellen und Schrumpfen der roten Blutkörperchen ein vollkommen gesetzmäßiges Verhalten zeigt, daß die Blutscheiben genau nach den Gesetzen des osmotischen Druckes ihr Volumen regulieren.

Wird das Blut vor und nach der Mineralwasser-Trinkkur untersucht, so ergibt sich eine deutliche Differenz des Volumens der Blutscheiben, welche beweist, daß die Mineralwässer den Stoffwechsel des Blutes beeinflussen und zwar durch Änderung des osmotischen Drucks der Körperflüssigkeit. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die den osmotischen Austausch bewirkenden Saftströmungen im Blute, Lymphe und Gewebszellen des menschlichen Organismus eine äußerst wichtige Rolle spielen, daß die in den Magen und Darmkanal aufgenommenen Mineralwassermengen zu den Salzlösungen im Körper, den Gewebssäften nach den Gesetzen der Osmose in Wechselwirkung treten. Der Transport der Produkte des progressiven und regressiven Stoffwechsels wird erleichtert; es findet eine Resorption der stagnierenden, die Organe überschwemmenden Gewebsflüssigkeiten statt, ein rascher Zerfall der erkrankten und darauf eine Anbildung neuer widerstandsfähiger Zellen und damit eine Assanierung des Nährbodens.

Die in der Phthisistherapie in Betracht kommenden Mineralquellen sind:

1. Die einfachen Kochsalzquellen,
2. Die alkalischen und alkalisch-muriatischen Quellen,
3. Die alkalisch-erdigen Quellen,

---

[2]) KOEPPE, Demonstration des Hämatokriten in Verbindung mit einer neuen elektr. Zentrifuge. Baln. Zentral-Zeitung. Bd. 1. 1903.

[3]) VIRCHOWS Jahresbericht. 1902. S. 667.

4. Die Schwefelquellen und
5. Die arsenhaltigen Eisenquellen.

Die Gesamtwirkung eines Mineralwassers ist abhängig von der Menge, der leichteren und schwereren Resorbierbarkeit[4]) der in Lösung befindlichen Salze, dem spezifischen Einflusse der Dissoziationsprodukte der Salze, von dem Gasgehalte (der Kohlensäure und dem Schwefelwasserstoff), seiner Temperatur und der Wassermenge.

Was zunächst die Wassermenge bezw. das Wasser anlangt, so führen wir dasselbe nicht nur zum Ersatz des die Gewebe konstituierenden und beim allgemeinen Stoffumsatz verbrauchten Wassers ein, sondern dasselbe dient auch einesteils zur Zuführung und Anbildung neuen Stoffes in den Geweben, andernteils zur Auflösung und Ausscheidung der konsumierten und unbrauchbar gewordenen Stoffe. Eine regelmäßig geleitete Trinkkur wirkt daher ähnlich wie Körperbewegung und können daher solche Menschen, denen infolge ihrer Lebensweise die Körperbewegung fehlt bezw. verboten ist, diese durch eine vorschriftsmäßig geleitete Trinkkur einigermaßen ersetzen. Es ist dies ein wesentlicher Faktor bei Verordnung der Freiluftliegekur der Phthisiker. Die Resorption des Wassers selbst findet im allgemeinen schneller statt bei leerem als bei vollem Magen, woraus sich die Gewohnheit rechtfertigt, Brunnenkuren in den Morgenstunden zu verordnen und die Resorption durch mäßige Bewegung und Umherwandeln zu befördern. Eine gefährliche Verordnung ist es, herzschwache, überhaupt schonungsbedürftige Kranke nüchtern an die Brunnen zu schicken. Hier ist das Trinken im Bett oder im vorher gut gelüfteten Zimmer von besserer Wirkung.

Sorgfältiges Individualisieren, sorgfältige Beachtung der Gesamtkonstitution sind hier dringend geboten, jede einseitige Schablone nicht selten von den nachteiligsten Folgen. Wir wollen daran erinnern, daß von jeher das Individualisieren für eine der höchsten Eigenschaften des Arztes gegolten hat. Oft widersteht der Brunnen bei leerem Magen und es bedarf vorher einer Anregung durch den Genuß einer Tasse Milch oder Tee. Für viele Kranke empfiehlt es sich, kleinere Mengen des Mineralwassers in größeren Abständen während des Tages trinken zu lassen, namentlich bei den Freiluftliegekuren.

Wieviel auf einmal und im ganzen getrunken werden soll, muß stets der Arzt bestimmen. Die gewöhnliche Verordnung schwankt zwischen 2—4 Bechern à 200 g, nachmittags zwischen 1—2 Bechern. Man trinke langsam jedes einzelne Glas, oft nur halbe Becher à 100 g, um allmählich zu größeren Quantitäten überzugehen.

Jedes Glas muß ein wenig verdaut sein oder wenigstens seine Temperatur mit derjenigen des Magens ausgeglichen haben, ehe das nächste folgt; die Pausen schwanken von zehn Minuten bis zu einer halben Stunde. Bei schwächlichen Individuen empfiehlt es sich, darauf aufmerksam zu machen, daß auch der Magen seine Launen hat und daß der beste Arzt der eigene Magen ist; das strenge Festhalten an einer bestimmten Gläserzahl kann oft schädlich wirken. Das sogenannte Brunnenfieber ist meist nur eine Störung des Magens und Darms, verursacht durch ein schablonenmäßiges Trinken.

Die Temperatur des Mineralwassers ist genau zu bestimmen. Wasser von 15—20° C wirkt angenehm erfrischend, regt die peristaltische Bewegung des Magens und Darms an und befördert somit die Verdauung und Defäkation. Ist jedoch die Reaktionskraft in der Magenwand nicht vorhanden, so entsteht Druck und Gefühl von Völle in der Magengrube, die Magenbewegung und Verdauung wird dann herabgesetzt und bei empfindlichen Patienten können selbst unangenehme Zufälle durch reflektorischen Rückstau in andere Organe hervorgerufen

---

[4]) GLAX, Lehrbuch der Balneoth. Bd. 1. S. 194 u. 255. Bd. 2. S. 110.

werden. Natürliche oder künstliche Wärme wirkt dagegen reizmildernd auf die Magenschleimhaut und ist bei gewissen Reizzuständen oft allein ausreichend, dieselben zu beseitigen. Viele Menschen und vor allen Dingen Phthisiker sind daher auf eine lauwarme oder warme Temperatur angewiesen. In größeren Mengen genommen, kann warmes Wasser die Verdauung verlangsamen.

Die Kohlensäure ist das geistig belebende Element im Brunnen, welches den Geschmack erfrischt und die festen Bestandteile bindet und gelöst erhält.

Eingehende Untersuchungen über die Aufenthaltsdauer der Speisen im Magen und das quantitative Verhalten des Magensaftes unter dem Einflusse der Kohlensäure haben zu dem Ergebnisse geführt, daß die Kohlensäure die Magenverdauung zweifellos verbessert.[5]) Die Säureabscheidung beginnt früher und erreicht durchschnittlich höhere Grade. Wenn sie früher abfällt, so hängt das, wie sicher konstatiert wurde, mit dem schnellen Ablauf der Magenverdauung zusammen. Auch entsteht durch die Kohlensäure ein Reiz auf die Magen- und Darmmuskulatur und dadurch eine Anregung der peristaltischen Bewegungen. Die Beliebtheit kohlensäurehaltiger Mineralwässer als Getränk bei Fiebernden und selbst bei fiebernden Phthisikern erscheint daher begründet.

Gelangt eine größere Menge CO_2 zur Resorption, dann treten die Erscheinungen ihrer Wirkung vom Blut und den Zentralorganen des Nervensystems aus deutlich hervor, deren bekannteste und häufigste der sogenannte Brunnenrausch ist. Es zeigt sich ein rauschartiges Benommensein, dumpfer Kopfschmerz, Schwindel, Ohrensausen, zuweilen starke Gefäßaufregung verbunden mit Herzklopfen, Oppression, fliegender Hitze, besonders nach den Mahlzeiten oder gegen Abend und nicht selten Schlaflosigkeit. Mineralwässer mit größeren CO_2 mengen sind überhaupt zu vermeiden bei Kongestivzuständen, bei leicht erregbarer Herztätigkeit, wie sie erethischen Konstitutionen hauptsächlich eigen ist und besonders bei Neigung zu Hämoptoe. Ein passender Zusatz für solche Mineralwässer ist hier die Molke und die Milch.

Daß der Schwefelwasserstoff durch eine Trinkkur irgend welche Heilwirkung haben sollte, ist zu bezweifeln. Die direkt antikatarrhalische Wirkung der Schwefelquellen kommt wohl weniger dem Schwefelwasserstoffgas, als vielmehr dem Gehalt an Kochsalz, Kohlensäure und vielleicht Natron zu.

Eisen kommt fast in allen Mineralquellen vor. Es ist eine bekannte Tatsache, daß das Eisen zum Aufbau des Hämoglobins verwendet wird, indem das Blutkörperchen, dessen unumgänglich notwendiger Bestandteil das Eisen ist, letzteres zum Hämoglobin umprägt, daß also Blut ohne Eisen gar nicht gebildet werden kann. Über den Heilwert des Eisens in den Mineralquellen ist bis in die Neuzeit viel gestritten worden. Weil der Bedarf an Eisen größtenteils aus den Nahrungsmitteln gedeckt werden kann, so hat es nicht an Stimmen gefehlt, welche die Kurerfolge in den Badeorten nur der Methode des Eisengebrauchs, dem Klima und der Diät zuschreiben wollten. Allerdings ist die Eisenmenge, welche dem Körper z. B. in einer 4—6 wöchentlichen Trinkkur einverleibt wird, sehr gering; da aber die Gesamtmenge des Eisens im gesunden Organismus nur ungefähr 3 g, die Zufuhr des Eisens zur Deckung des Bedarfs nur 0,06 beträgt und das Defizit, welches das Blut z. B. bei Chlorose erfährt, sich nur auf 0,60 bis 1,25 beläuft, so genügt vollkommen die Einfuhr kleiner Eisendosen. Die Resorption solcher kleiner Eisenmengen ist aber von allen Seiten anerkannt.

Der Chemismus der Veränderungen, welcher das im Mineralwasser enthaltene Eisen im Magen erfährt, ist noch nicht klargestellt. Ein Teil der Oxydulsalze wird in Oxyd übergeführt und wahrscheinlich ein Teil aller Eisensalze durch den Magensaft in salzsaures Eisen verwandelt. Die Oxydverbindungen werden mit den Proteinkörpern des Magen- und Darminhalts zu dem Eisenalbuminat

---

[5]) PENZOLDT, Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 73.

ähnlichen Verbindungen umgewandelt, welche in einem Überschuß von Säure oder Alkali löslich bleiben und zur Resorption gelangen. Neuere Untersuchungen haben das Eisen in der Lymphe des ductus thoracicus nachgewiesen. Während also ein Teil vom Magen und Darm aus resorbiert wird, wird der andere Teil als Schwefeleisen, wie die grün-schwarze Beschaffenheit der Stuhlgänge beweist, ungelöst wieder ausgeschieden, so daß also der durch Spaltung des gelösten kohlensauren Eisenoxyds entstandene gelbrötliche Niederschlag von Eisenoxydhydrat in den Mineralquellen eigentlich nicht als ein Verlust angesehen werden kann.

In dem Organismus ist die Tendenz vorhanden, ein Eisengleichgewicht sich zu erhalten, einen etwaigen Verlust von Eisen durch eine gesteigerte Zufuhr zu ersetzen, ja sogar durch Aufspeicherung einen Reservefond in Leber, Milz und Knochenmark zu schaffen.

Bei der Verordnung eisenhaltiger Mineralwässer empfiehlt es sich darauf aufmerksam zu machen, daß Eisenwässer durch Bildung von Schwefeleisen nicht selten den Schmelz der Zähne angreifen; ferner daß nach der Trinkkur Früchte zu vermeiden sind, weil letztere meistenteils Gerbsäure enthalten und gerbsäurehaltige Eisenverbindungen auf die Schleimhaut reizend wirken.

Kochsalzquellen.

Dem Kochsalz ist die wichtigste Rolle unter allen Bestandteilen sämtlicher Mineralquellen zugeteilt. Dasselbe ist ein konstanter und wesentlicher Bestandteil des tierischen Körpers und findet sich in allen seinen Flüssigkeiten und Geweben. In 100 Teilen Blutsalz finden sich 57 Teile NaCl. Die Blutscheiben und Muskelzellen haben, wie oben bereits erwähnt, kein NaCl, was für den Stoffwechsel derselben von größter Bedeutung ist. Das Kochsalz hat eine beschleunigende Wirkung auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Gewebe, welche durch die entschieden vermehrte Ausscheidung der stickstoffreichen Substanzen, des Harnstoffs, aus dem Körper nachgewiesen ist.

Die Diffusionskraft des Kochsalzes, Flüssigkeit ansaugend nach Art der vollkommensten Saugpumpe ohne Hahn und Klappe, ohne mechanischen Druck zu wirken, ist bekannt. Es beruht hierauf die leichte Aufsaugung des verdauten Speisebreis in die Blutflüssigkeit, ferner der Stoffwechsel der lebendigen Zelle, der gesteigerte Diffusionsstrom zwischen dem Blut-Lymphstrom und den Geweben. Indem die in der Zelle gebildeten Verbrennungsprodukte in dieser Weise fortwährend entfernt werden, erhält auch die Zelle selbst immerfort ihre normale Funktionsfähigkeit zurück und die Vorstellung hat ihre Berechtigung, daß gleichsam ein formativer Reiz lebensschwachen Zellen neue Lebenskraft verleiht, daß dadurch Zellen vor der Zerstörung durch Mikrobien, vor Zerfall, bewahrt bleiben. Es ist bekannt, daß bei größten Blutverlusten, durch welche das Leben zu verlöschen droht, eine Einspritzung einer dem Salzgehalte des Blutes entsprechenden Kochsalzlösung das Leben wiederkehren läßt, daß Amöben in destilliertem Wasser absterben, während ein geringer Kochsalzzusatz sie wieder zum Leben bringt. Der Einfluß auf die Ernährung ist ein unbestrittener. »Mehr Salz macht raschere Strömung und stärkere Eiweißoxydationen« (Voit), und dieser Erkenntnis liegt die Wirkung der Kochsalzwässer auf die verschiedenen Krankheitszustände zu grunde. Diese Restaurativwirkung kommt z. B. bei trägem Stoffwechsel, bei der Skrofulose zum Ausdruck, indem die erdfahle, bleiche Haut einen lebendigeren, frischeren Farbenton mit zugleich erhöhtem Turgor erhält und erkennen läßt, daß frischeres, kräftigeres Blut im Körper kreist. Ein überzeugendes Experiment sehen wir in den bekannten Boussingaultschen Salzstieren.[6])

In der Einleitung dieses Abschnittes wurde bereits erwähnt, daß Schwankungen der Konzentrationsverhältnisse des Blutes die Nieren zu erhöhter Tätigkeit an-

[6]) Boussingault, Ann. d. Chirur. et d. Phys. Ser. 3. T. 22.

regen. Wird die osmotische Konzentration des Blutes erhöht, so tritt eine Entwässerung der Gewebe und damit eine vermehrte Diurese ein. Durch diese Entwässerung der Gewebe bedingt, beobachten wir eine verminderte Sekretion der erkrankten Bronchien;[4]) es eignen sich daher solche Quellen besonders für die chronischen Katarrhe lymphatischer, skrofulöser und anämischer Patienten. Bisher hatte man die Ansicht, daß den Kochsalzquellen auch eine Vermehrung der Schleimsekretion zugestanden werden müsse, wenn es auch nicht möglich gewesen ist, eine physiologische Erklärung dafür zu geben. Für den Balneologen, welcher in der Regel diese Quellen in einem günstigen Klima mit relativ hohem Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre, welcher Haut- und Lungenwasser zurückhält, trinken läßt, ist die Entscheidung dieser Frage schwer, welcher Faktor bei »Lösung« von Katarrhen in Betracht gezogen werden muß. Man hat auch die Hauptrolle bei der in Frage stehenden antikatarrhalischen Wirkung der Wärme des Wassers zugeteilt, aber der Erfolg einer Trinkkur mit einer nicht erwärmten Quelle, welche zur Winterszeit im Zimmer der heimatlichen Wohnung gebraucht wird, spricht nicht für eine solche Behauptung.

Einen günstigen Einfluß üben solche Trinkkuren auch auf die Flimmerepithelien der Bronchialschleimhaut aus, was folgendes Experiment beweist.

Rossbach[8]) hat, wie bekannt, schon vor Jahren durch Experimente an Katzen nachgewiesen, daß die Alkalien einen spezifischen Einfluß auf die Sekretion der Drüsen der Bronchialschleimhaut ausüben. Ferner haben Virchow und Kölliker konstatiert, daß durch eine verdünnte Lösung von kaustischem Kali oder Natron die Flimmerhärchen der Respirationsorgane, wenn dieselben sich zu bewegen aufgehört hatten, noch einmal vorübergehend zu energischer Tätigkeit gebracht werden. Ferner werden die Flimmerbewegungen durch den Gebrauch konzentrierter alkalischer Lösung gehemmt und aufgehoben, durch Wasserzusatz aber wieder in Bewegung gesetzt. Das gleiche Experiment machte Kölliker mit Kochsalzlösungen; eine 5 %ige hob die Flimmerbewegung auf, eine ganz verdünnte Lösung setzte dieselbe in starke Bewegung.

Heute haben wir vielleicht die Erklärung für diese Erscheinung. Die Ursache liegt in den differenten Konzentrationsverhältnissen der Salzlösungen und in den verschiedenen Wirkungen des osmotischen Drucks dieser Lösungen auf die Zellen. Durch Beeinflussung des Volumens der Flimmerzellen, oder, was dasselbe ist, der Wasseraufnahme oder Wasserabgabe derselben ist auch eine Beeinflussung der Flimmerbewegung wohl denkbar. Welche Bedeutung die Flimmerbewegung für die Bronchialschleimhaut hat, bedarf nur der Erwähnung. Durch diese eigenartige Ruderbewegung der Flimmerhärchen werden das Produkt der Schleimdrüsen und die inhalierten Staubpartikelchen nach oben transportiert, um darauf expektoriert zu werden; die Flimmerhärchen machen die Toilette der Schleimhaut. Die Lunge ist durch die gesunde Schleimhaut der Bronchien, cf. Versuche von Klippstein etc. (Blumenfeld, Abt. III 1), viel besser geschützt, als man gewöhnlich annimmt, und die Gefahr der Inhalation von Tuberkelbazillen wird in der Neuzeit weit übertrieben. Funktioniert die Flimmerbewegung z. B. im kranken Organismus nicht vorschriftsmäßig, oder werden die Flimmerhärchen sogar verletzt, wie z. B. bei den Steinhauern, so können die Mikrobien Eingangspforten in die Lymphgefäße finden.

Die empirisch feststehende günstige Wirkung der alkalischen, alkalisch-muriatischen und schwachen Kochsalzquellen auf die erkrankte Respirationsschleimhaut könnte auch hier eine ungezwungene Erklärung finden und die Balneotherapie ist berechtigt, so lange an einer solchen festzuhalten, bis eine andre gegeben wird.

---

[8]) Rossbach, Über die Schleimbildung und die Behandlung der Schleimhauterkrankungen der Luftwege. Festschrift der 3. Säkularfeier der Universität Würzburg.

Einen günstigen Einfluß üben ferner die Kochsalzquellen auf die Verdauung, die Assimilation und damit auf den Appetit. Aber es muß hier ausdrücklich hervorgehoben werden, daß sie wesentlich Digestivmittel sind und also zur Erzielung stark purgierender Wirkung ohne Nachteil nicht herangezogen werden dürfen.

Stärkere Kochsalzquellen können auch die Respirationsschleimhaut reizen und bei anhaltender Einwirkung in akut katarrhalischen Zustand versetzen, wodurch vorübergehend die Schleimhautsekretion vermindert wird.

Wir beobachten ferner in solchem Falle vermehrtes Husten mit Expektoration eines weißgrauen, zähen, stark schleimigen, eigentümlich seidenglanzartigen Bronchialschleims, — eine Störung, welche durch gewissenhafte Befolgung ärztlicher Vorschriften vermieden werden kann. Deswegen gelten aber namentlich die stärkeren Kochsalzquellen als kontraindiziert bei einer aktiv entzündlichen Reizung der Schleimhaut bezw. Bronchialschleimhaut und bei ausgesprochener Neigung zu aktiven Kongestionen, bei höheren Graden von Blutarmut und bei zu weit vorgeschrittener Konsumption.

Bei Einhaltung der entsprechenden Diät können diese Quellen auch eine Reduktion des Körpergewichts hervorrufen. Nicht selten ist ferner die Beobachtung, daß trotz Anregung des Appetits, trotz normaler Verdauung uud vortrefflichen Allgemeinbefindens dennoch eine Abnahme des Körpergewichts zu konstatieren ist, namentlich bei Personen, welche früher eine sitzende Lebensweise geführt haben. Die Erklärung dieses Gewichtsverhältnisses ist leicht gegeben. Die oben geschilderte Entwässerung der Gewebe mit vermehrter Diurese, das Bestreben des Organismus mit Wiederherstellung der Herzkraft sich des abnormen Überschusses an Wasser zu entledigen, der vermehrte Genuß der frischen Luft, die größere Körperbewegung und als Gesamtwirkung die wesentliche Beschleunigung des Stoffwechsels sind hier die Ursache.

Die Gewichtsbestimmungen, wie sie allgemein ausgeführt werden, können natürlich keinen Anspruch auf Genauigkeit machen. Differenzen in der Kleidung, den Sekretionen und Exkretionen, der Tageszeit lassen die üblichen Gewichtsbestimmungen zu einer Spielerei herabsinken. Zu einer wissenschaftlichen Verwertung des Gewichts müssen nicht allein diese Fehler vermieden, sondern der Körper muß sogar durch eine mehrtägige gleichmäßige Ernährung möglichst in das Stickstoffgleichgewicht gesetzt werden.

Das Gesamtresultat der Wirkung der Mineralquellen können wir nach 32jähriger Beobachtung dahin zusammenfassen: Steigerung der Ernährung, Kräftigung der Gesamtkonstitution und der wichtigsten organischen Funktionen unter nachhaltiger Anregung des Appetits, einer guten Verdauung und Defäkation, Erhöhung der Gesundheit und des Körpergewichts.

Die klinische Erfahrung hat nun gelehrt, daß die Phthise durch eine Ernährungsstörung hervorgerufen wird und der Tuberkelbazillus in seiner deletären Wirkung der Erzeugung der Tuberkel erst seinen Angriffspunkt findet, wenn eine Schädigung des Organismus stattgefunden hat; ferner, daß die Quintessenz einer erfolgreichen Phthisistherapie in der Aufbesserung der Konstitution und der Reaktionskraft beruht und daß, wenn es gelingt, den Kranken in einen besseren Ernährungsstand zu versetzen, die chronischen Lungenkatarrhe und die Lungenschwindsucht einen günstigeren Verlauf nehmen. Diese Kräftigung des Organismus wird nun am besten erreicht durch die diätetische und hygienische, bezw. klimatische Heilmethode in geschlossenen Anstalten und offenen Kurorten. Die obigen Ausführungen über die Wirkung der Mineralwasserkuren ergeben, daß sich solche Trinkkuren mit großem Vorteil nicht nur in den Kurrahmen der offenen Kurorte, sondern auch in den der Sanatorien einfügen lassen und zwar in allen Entwicklungsstadien der phthisischen Prozesse, ausgenommen des hektischen Fiebers.

Kurorte sind:

Homburg (Elisabeth-, Kaiser-, Ludwigs-, Luisenbrunnen),
Kissingen (Rakoczy-, Panduc-, Maxbrunnen),
Nauheim (Karls-, Kurbrunnen),
Soden, Taunus (Milch-, Warm-, Sol-, Wilhelms-, Schwefel-, Wiesen-, Champagnerbrunnen).

In der Phthisiotherapie kommen ferner zur Anwendung:

1. die einfach alkalischen, 2. die alkalisch-muriatischen Quellen.

Bei diesen Quellen beobachten wir eine ähnliche Einwirkung auf den Organismus, wie bei den Kochsalzquellen, weshalb wir auf diese verweisen.

Die alkalischen Quellen enthalten kohlensaure Alkalien und zwar das kohlensaure Natron als vorwiegenden Bestandteil, daneben fast ausnahmslos erhebliche Mengen von Kohlensäure; in einer großen Anzahl bildet das Chlornatrium neben dem kohlensauren Natron einen Hauptbestandteil und zwar in einer solchen Menge, daß es als wichtiger Faktor der Gesamtwirkung in Betracht kommt.

Die alkalischen Quellen sind entweder sehr kohlensäurereiche kalte Wässer oder Thermen von mäßigem Kohlensäuregehalt. Der tiefgreifende Einfluß der alkalischen und alkalisch-muriatischen Quellen auf die osmotischen Strömungen von und zum Blute, auf die durch erhöhten Stoffwechsel bedingte bessere Ernährung der Gewebe, ferner auf die begleitenden Katarrhe der Bronchien, des Larynx und Pharynx stempeln dieselben erfahrungsgemäß zu antikatarrhalischen Mitteln ersten Ranges. Von allen Mineralwässern üben sie wahrscheinlich den geringsten Reiz auf den Organismus aus.[4]) Eine erschöpfende wissenschaftliche Erklärung steht zurzeit aber noch aus und wir müssen uns auf die empirisch festgestellten Wirkungen dieser Quellen beschränken.

Nüchtern getrunken, werden diese Quellen schnell verdaut, indem Kohlensäure, wie Natriumkarbonat, die Magenperistaltik steigern. In größeren Mengen zugeführt, tritt die säuretilgende Eigenschaft bezüglich des Mageninhalts hervor; ferner besitzt das Natron die Fähigkeit, den im Wasser unlöslichen Schleimstoff zu verflüssigen.

In das Blut aufgenommen, erhöht das kohlensaure Natron die Diurese, vermindert aber, ähnlich wie die Kochsalzquellen, durch Wasserentziehung die Sekretion der Schleimhäute, weshalb die Wirkung der Natronwässer mehr einer sekretionsvermindernden als einer schleimlösenden Wirkung zugeschrieben werden muß.

Tritt die harn- und schweißtreibende Wirkung stärker hervor, so beobachten wir eine träge Verdauung und nicht selten eine gefäßaufregende Wirkung. Bei empfindlichen Personen tritt namentlich bei Beginn der Kur leichter Schwindel und Eingenommensein des Kopfes, Herzklopfen und gestörter Schlaf auf, Erscheinungen, welche in höherem Grade als Brunnenrausch bezeichnet werden. cf. Seite 426. Der gefäßaufregende Einfluß solcher Quellen ist stets zu beachten und ist es deshalb dringend angezeigt, bei Kranken mit erregbarem Gefäßsystem, bei Neigung zu Herzpalpitationen, Kongestionen, Hämoptoen von dem Gebrauch solcher Mineralwässer abzustehen. Repräsentanten dieser Quellen sind:

1. Ems (Kränchen-, Kessel-, Kaiser-, Fürstenbrunnen),
2. Gleichenberg (Konstantins-, Emmaquelle),
3. Neuenahr (Augusta-Viktoriaquelle, Sprudel),
4. Obersalzbrunn (Ober-, Mühlbrunnen, Kronenquelle),
5. Teinach (Bach-, Wiesenquelle),
6. Vichy (Grande Grille, Chomel, Célestins).

Die alkalisch-erdigen Quellen.

In den alkalisch-erdigen Quellen sind die charakteristischen Bestandteile die Verbindungen des Kalziums mit der Schwefelsäure und Kohlensäure und ferner ein nicht unbedeutender Gehalt an Stickstoff.

Die physiologische Gesamtwirkung dieser Quellen aus derjenigen der Einzelbestandteile zu erklären, ist bis jetzt nicht möglich gewesen; aber es unterliegt keinem Zweifel, daß dieselben bei Schleimhautkatarrhen mit abnormer Absonderung Heilwirkung aufzuweisen haben.

Die Hauptbestandteile dieser Wässer, der kohlensaure Kalk, wird im Magen in Chlorkalzium und in milchsauren Kalk übergeführt. Zum kleinen Teil erscheint er darauf im Harn als phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk, zum größern Teil wird er mit den faeces ausgeführt. Ob und in welcher Weise der kohlensaure Kalk sich an irgend einem vitalen Vorgang direkt beteiligt, ist heute noch nicht genügend geklärt; ebensowenig die Eigenschaft, durch Kalkablagerung Tuberkulose zu heilen. Denn abgesehen davon, daß der in unserer Nahrung aufgenommene Kalk den Kalkbedarf hinreichend zu decken vermag, wissen wir heute, daß die Verkalkung stets auf die Koagulationsnekrose folgt, daß die Kalkablagerung erst dann beginnt, nachdem die Demarkation, der Bindegewebswall bereits vorhanden ist. Der schwefelsaure Kalk, der Gips, ist schwer verdaulich; nur größere Mengen Kohlensäure und die Gemeinschaft mit anderen Salzen machen ihn ohne Nachteil erträglich. Mit den Alkalien teilen die kohlensauren Kalksalze die entsäuernde Eigenschaft. Die alkalisch-erdigen Wässer finden wir daher bei Magenkatarrhen mit übermäßiger Säurebildung, ferner bei Darmkatarrhen mit hartnäckigen Diarrhöen angezeigt. Die Empirie hat auch für die Kalkthermen einen sekretionsmindernden Einfluß festgestellt, in den Kurorten selbst getrunken zugleich einen lösenden. Nur bleibt es auch hier schwer zu entscheiden, ob die relative Feuchtigkeit dieser Kurorte, welche Lungenwasser und Hautwasser zurückhält, nicht als der wesentliche Faktor bei der Lösung von Katarrhen zu betrachten ist. Wie dem auch sei, die Erfahrung lehrt tagtäglich, daß ein Kurgebrauch mit der gründlich ausgebildeten und vorsichtig geübten Methode in diesen Orten von der Heilkraft in den verschiedenen Stadien chronischer Phthisen Zeugnis abzulegen vermag.

Repräsentant solcher Quellen ist Lippspringe, Arminiusquelle, Weißenburg.

Die Schwefelquellen.

Die Wirkungsweise der Schwefelquellen ist bis jetzt noch zu wenig aufgeklärt, um eine Differential-Indikation gegen die Kochsalz- und alkalischen Quellen zu gestatten. Im allgemeinen gilt die Auffassung, daß die Schwefelquellen, ins Blut gelangt, für den Bestand des Hämoglobingehaltes der Blutkörperchen nicht förderlich sind, daß sie die repressive Metamorphose beschleunigen, und daher hat der Gebrauch derselben in neuerer Zeit, seitdem man die Kräftigung der Gesamtkonstitution als ein Haupterfordernis einer rationellen Phthisistherapie aufgestellt hat, eine wesentliche Einschränkung erfahren.

Die Schwefelquellen finden hauptsächlich noch Anwendung bei der sogen. venösen, plethorischen Konstitution, bei Hämorrhoidalleiden und deren Folgen.

Repräsentant ist Cauterets, Eaux-Bonnes, Weilbach.

Die Eisenquellen und die arsenhaltigen Eisenquellen.

Zur Aufbesserung der Gesamternährung werden bei anämischen Tuberkulösen auch die Eisenquellen, zumal die arsenikhaltigen, schwefelsauren Eisenoxydulwässer empfohlen. Die meisten Quellen enthalten Eisen. cf. Seite 426. Bei vielen ist es schwer zu entscheiden, ob sie den Eisenquellen oder einer andern Gruppe zugeteilt werden sollen. Charakteristisch für die eigentlichen

Eisenquellen ist der reiche Gehalt an CO_2, weil nur durch die Gegenwart der CO_2 allein das Eisen gelöst bleibt; dadurch sind diese Quellen aber im allgemeinen bei Lungentuberkulose kontraindiziert, weil sie auf die Blutzirkulation erregend wirken und leicht Hämoptoe hervorrufen können. Während die Zufuhr größerer Eisenmengen toxische Wirkungen hervorzurufen vermag, haben kleine Dosen einen großen Heilwert.

Eine ähnliche wirksame Substanz ist das Arsen und es erscheint begreiflich, daß dasselbe auch bei der Tuberkulose bezw. der Lungenphthise in Anwendung gezogen wurde, namentlich von BUCHNER,[8]) welcher den Vorschlag machte, durch Arsen eine Immunisierung der Gewebe für den Tuberkelbazillus herbeizuführen. Leider haben Untersuchungen von VON LEYDEN und anderen eine solche therapeutische Einwirkung nicht bestätigt und gehört der Arsenik bei der Behandlung der Phthise zu denjenigen zahlreichen Mitteln, welche durch unrichtige theoretische Voraussetzungen zur Anwendung empfohlen, sich als wirkungslos erwiesen haben.

Kurorte zind: Cudova, Levico, Roncegno.

Die viel umstrittene Frage, ob künstliche und natürliche Mineralwässer dieselbe Heilwirkung hervorzubringen vermögen oder nicht, wird von den Klinikern und Balneologen verneint. Vom physikalisch-chemischen Standpunkte besteht zwischen künstlichen und natürlichen Mineralwässern eine Verschiedenheit; denn der Chemie ist es nicht gelungen, mit den natürlichen Mineralwässern vollkommen identische Lösungen synthetisch darzustellen. Bei den Säuerlingen gelten als Ursache des verschiedenen Verhaltens die Bildung der Bikarbonate und die sogenannten Übersättigungserscheinungen. Bei anderen Mineralwässern ist es die rein chemische Wirkung von geringen Mengen gewisser Stoffe, z. B. des Jod und Arsen, welche den künstlichen Mineralwässern fehlen, jedoch für den menschlichen Organismus wichtig sind.

Beachtenswert ist ferner die katalysatorische Wirkung[9]) von Körpern, welche man unter dem Sammelnamen der Fermente oder Katalysatoren begreift. In der organischen Chemie sind diese Fermente, Enzyme genannt, neuerdings von größter Bedeutung geworden. In der anorganischen Chemie sind solche Katalysatoren, z. B. das Platinsol, eine kolloide Lösung von Platin, sehr interessant. Bei größter Verdünnung vermag dasselbe chemische Prozesse stark zu beeinflussen, weshalb die Frage entsteht, ob nicht in den natürlichen Mineralquellen solche analytische Agentien tätig sind. Schließlich sei auch noch auf die Möglichkeit hydrolytischer und anderer durch das Licht hervorgerufenen Wirkungen hingewiesen, welche die aus der Tiefe der Erde kommenden Mineralwässer nicht zu erleiden brauchen. Näher auf diese Streitfragen einzugehen, würde den Rahmen dieses Buches überschreiten. Es sei also nur erwähnt, daß Unterschiede bestehen und daß, so lange diese bestehen, künstliche und natürliche Mineralwässer nicht als völlig gleichwertig zu betrachten sind.

Zum Schlusse dieses Abschnittes muß auch der aus den Mineralwässern gewonnenen Quellenprodukte gedacht werden, der Salze und Pastillen. Dieselben werden durch Eindämpfen erhalten und häufig durch Zusatz von schwefelsaurem Natron gegen Zersetzung geschützt. Sie sind ein angenehmes Linderungsmittel bei quälendem festsitzendem Husten und werden auch während des Kurgebrauchs vielfach verordnet.

Daß Trinkkuren mit Mineralwässern natürlich nur vollen Erfolg an dem Ursprungsort haben können, ergibt sich von selbst; denn zum gesamten Kureffekt vereinigen sich hier die verschiedenen günstigen Heilfaktoren, als da sind die Fernhaltung von Schädlichkeiten und Sorgen des Alltagslebens, die geistige Ruhe

---

[8]) BUCHNER, cf. II 3.
[9]) MEYERHOFFER, Die chem.-physik. Beschaffenheit der Heilquellen.

und Erholung, der Wechsel des Klimas, die geregelte Ernährung und die Bewegung in der freien Natur. In vielen Krankheitsfällen wird eine Brunnenkur in der Heimat, im Hause, notwendig sein, nicht selten gleichsam als vorbereitende Kur oder als zweite Trinkkur einige Zeit nach dem Kurgebrauche an der Ursprungsstätte. Eine solche Hauskur pflegt auch gute Dienste zu leisten; nur muß die Verordnung bezw. der Kurgebrauch der Eigenart der betreffenden Mineralquellen angepaßt werden.

Das Ziel jeder Phthisistherapie richtet sich nach dem in früheren Kapiteln ausgeführten Stande unserer Erkenntnis, vor allem auf die Kräftigung des Organismus in seiner Gesamtheit. Die ganze Kunst dieser Behandlung besteht darin, die Schonung und Übung der kranken Organe im rechten Maße zu verbinden, die Reize und Gegenreize dem Kräftezustand anzupassen, eine Überreizung ebenso geschickt zu vermeiden, wie eine allzugroße Schonung. Mit Recht empfiehlt daher Dettweiler[8]) gleichsam eine Prüfung der Reaktionskraft des Patienten. Nach Eintritt in die Anstalt setzt er denselben nicht plötzlich allen Einflüssen der neuen Lebensweise, dem klimatischen Reiz, aus, sondern er führt ihn allmählich ein, bewahrt ihn vor größeren Temperaturwechseln, Wärmeverlusten, läßt ihn in offenen Hallen viel liegen usw.; er versetzt mit einem Worte die Gewebszelle, welche sich vielleicht trotz guter Heilfaktoren erschöpft hätte, in den Stand, sich allmählich zu kräftigen. Von großer Bedeutung ist daher die Freiluft-Ruhekur, um zugleich den Gesamtstoffwechsel bis zu einem gewissen Grade der Überernährung zu steigern. Diese Ruhekur findet eine wesentliche Stütze in der klinischen Erfahrung, daß die geringen Schwankungen der Temperatur der äußeren und inneren Organe nicht eine Verlangsamung, sondern eine Erleichterung des Stoffwechsels und der Funktionen und somit eine Zunahme der Ernährung bedingen.

Für die sämtlichen phthisiparen Prozesse lassen sich mit Vorteil die Trinkkuren in Anwendung bringen und heute, nachdem die Balneotherapie der Phthisis nicht allein mehr auf die Empirie angewiesen ist, sondern solche Trinkkuren eine streng wissenschaftliche Grundlage erhalten, sollten dieselben auch in der Anstaltsbehandlung mehr Eingang und Berücksichtigung finden.

Bäder.

Außer zu Trinkkuren finden die verschiedenen Mineralquellen auch eine rationelle Anwendung in der Form der Bäder und zwar sind es hauptsächlich die einfachen Sol- wie auch die kohlensauren Thermal-Solbäder, welche hier in Betracht kommen. Dieselben dienen nicht nur zur Reinigung der Haut, welche von empfindlichen Phthisikern oft sehr vernachlässigt wird, sondern sie sind auch zur Abhärtung und Anregung des Stoffwechsels ein wirksames Unterstützungsmittel, indem sie die Herzkraft steigern und dadurch die Zirkulationsstörungen in Haut und Lungen günstig beeinflussen.

Im sogenannten einfachen Solbad kommen zur Wirkung die spezifische Schwere der Badeflüssigkeit, der thermische Reiz, verstärkt durch den chemisch-physikalischen des Chlornatriums, des Chlorkalciums und anderer Chlorverbindungen auf die Hautnerven.

In dem kohlensauren Solbade tritt neben den Chlorverbindungen vor allem die Kohlensäure in den Vordergrund.

Die viel umstrittene Frage über die Resorptionsfähigkeit der Haut im Solbade scheint jetzt geklärt. Ein Durchgang des Kochsalzes und anderer Stoffe, wie des Jods, Broms und Eisens in Substanz in die Blut- und Lymphbahnen findet nicht statt. Die Salzlösungen dringen vielmehr durch die zahlreichen Spalten und Vertiefungen der Haut bis zu den Enden des peripheren Nervensystems vor. Hier entfalten sie Reizwirkungen, welche ebenso wie die Wirkung der Kohlensäure auf das übrige Nervensystem übertragen werden und damit eine Einwirkung auf den gesamten Körperhaushalt ermöglichen. Das einfache Solbad, welches durch Kon-

zentration und durch höhere Temperatur des Bades noch gesteigert werden kann, bewirkt zunächst eine allgemeine Hauthyperämie, welche den Blutgehalt der inneren Organe verringert und in deren Folge ferner die bekannte Erscheinung auftritt, daß ein Kochsalzbad wärmer empfunden wird, als den Thermometergraden entspricht. Unterstützt wird dieser Reizeffekt durch die sogenannte Kontakt- und Adhäsivwirkung; die in zahlreichen Spalten und Vertiefungen eingedrungenen Salzteile haften längere Zeit, der entstandene Reiz überdauert das Bad und die Nachwirkung salzhaltiger Bäder findet hier wohl eine Erklärung.

Daß der osmotische Druck des Blutes durch diese Bäder beeinflußt wird, ist mit Sicherheit anzunehmen. Eine Reihe von Untersuchungen mittels des Hämatokriten liegt bereits vor und es wäre wohl möglich, daß diese Frage einmal mit dieser Untersuchungsmethode gelöst werden wird. Wie die von E. VOLLMER mit Kreuznacher Badewasser angestellten Versuche zeigen, übt z. B. das Chlorkalzium die stärkste osmotische Kraft aus.

Nach einigen Minuten des Eintauchens durchströmt den Körper das Gefühl der Behaglichkeit und wohltuenden Erfrischung. Die gesamte Zirkulation wird günstig beeinflußt. Die Sauerstoffaufnahme sowie die Kohlensäureabgabe ist gesteigert, und dadurch wird die Blutkohlensäure, dieses muskelermüdende Zerfallsprodukt schneller entfernt. Der Hautreiz, welcher sich durch frischeres Kolorit kundgibt, die Steigerung des Stoffwechsels und der Stimmung nähert das Solbad in seiner Wirkung derjenigen der Kälte. Allerdings ist die Einwirkung langsamer und schonender, die Ableitung des Blutes nach der Haut weniger stürmisch, aber durch die Gefäßlähmung nachhaltiger. Schließlich ist die Wirkung des Solbades auf die Resorption von Exsudaten usw. gegenüber der Kälte eine günstigere.

Die Temperatur des Bades fällt zwischen 32—35° C, höhere Grade verursachen nicht selten bei Phthisikern subjektive Störungen. Die Badedauer ist 10—30 Minuten, je nachdem eine Abhärtung der Haut und Steigerung des Stoffwechsels oder eine resorbierende Wirkung beabsichtigt ist.

Nach dem Bade tritt leicht Schweißsekretion und dadurch ein weiterer Wärmeverlust ein, welcher die Bettwärme und Ersatz des Wasserverlustes durch Einnehmen einer Erfrischung verlangt. Nach neueren Untersuchungen wird die Wasserdunst- und Wärmeabgabe dadurch erheblich eingeschränkt, daß der nach dem Bade auf der Haut zurückbleibende, feine Salzüberzug wie ein schützender, wärmesparender Mantel wirke.[10]) Die Bettruhe dauert $^1/_2$—1 Stunde und länger und darf vor Beendigung der Schweißsekretion nicht unterbrochen werden; daß die Badeanstalten für Katarrhkranke mit Heizvorrichtungen, Zentralheizungen, versehen sind, ist eine dringende Forderung.

Die Zahl der zu einer Kur erforderlichen Bäder ist eine beschränkte und soll im allgemeinen 20 nicht übersteigen. Die üblichen Konzentrationsgrade sind 1—6 %.

Solche Solbadekuren eignen sich sowohl für torpide als erethische Konstitutionen; es gilt hier der Satz, daß die exzitierende und resorbierende Wirkung um so größer ist, je stärker, wärmer und länger dauernd das Bad genommen wird.

Hier gilt es zu individualisieren und erst, nachdem die konstitutionelle Reizbarkeit des Organismus geprüft ist, höhere Anforderungen zu stellen nach dem Grundsatz: »Das gestern erstiegene Podium ist der normale Horizont für heute.« Ist dann die Reaktionskraft vorhanden und eine Kräftigung der Konstitution erzielt, dann sind auch die kalten Abreibungen und Duschen indiziert.

In der Phthisiotherapie können solche Solbadekuren sehr empfohlen werden, denn sie leisten oft mehr, als die hydriatischen Maßnahmen.

Das kohlensaure Thermalsolbad äußert im Prinzip dieselbe Wirkung wie das Solbad, nur wird dessen Effekt gesteigert durch den eigentümlichen Reiz

[10]) FRANKENHÄUSER, Naturforscher-Versammlung. 1903.

des kohlensauren Gases auf die Hautnerven und somit auf das übrige Nervensystem. Während eine Resorption von Salzen aus dem Mineralbad nicht stattfindet, ist dagegen in neuerer Zeit die Aufnahme von Kohlensäure durch die Haut erwiesen worden.[11]) Die kohlensäurehaltigen Solbäder, welche neben dem Chlornatrium die verschiedenen Chlor-, Jod-, Bromverbindungen und die Kohlensäure enthalten, müssen demnach eine andre, intensivere Wirkung ausüben, als das einfache Kochsalzbad.

Bei Einleitung der Thermalsole in die Wanne moussiert das Wasser wie Champagner. Nach langsamem Eintauchen wird der Körper mit zahlreichen abstreifbaren Gasperlen übersät. Durch die niedere Temperatur des Bades entsteht anfänglich ein lebhaftes Gefühl der Kälte, die peripheren Gefäße verengen sich, die Haut erblaßt, reflektorisch erweitern sich aber bald die Kapillaren und unter diffuser Rötung der Haut durchströmt den Badenden ein behagliches Wärmegefühl.

Da die die Haut bedeckenden Gasbläschen beständig aufsteigen und, durch neue ersetzt, dem Körper fortwährend Wärme entführen, so wird der Reiz auf die Nerven und reflektorisch auf die Zirkulation und die Wärmeentwicklung in der Haut noch erhöht. Wegen dieses gesteigerten Wärmegefühls können niedrigere Temperaturen länger ertragen werden, und diese Bäder sind daher eine geeignete Form, bei hautschwachen Personen den Stoffwechsel und die Funktionen der Haut und des Nervensystems noch mehr zu heben als die Solbäder.

Die Temperatur des Bades von 34—30° C ist die angenehmste; bei reizbaren Individuen ist eine anfängliche Erwärmung bei 35° C gestattet, bei höheren Graden jedoch tritt leicht Überhitzung und Unbehagen ein. Um den CO_2-Verlust der Bäder möglichst zu verhüten, ist ein ruhiges Verhalten unbedingt notwendig. Das Einatmen der CO_2 wird am besten vermieden durch eine hohe Füllung der Badewanne, damit die schwere CO_2 über den Rand der Badewanne abfließt.

Durch die kohlensauren Thermalsolbäder können wir ferner die Herztätigkeit, den Blutdruck, das Atemvermögen beeinflussen. Der Blutdruck nimmt zu, die Pulsfrequenz ab, es zeigt sich ein beruhigender, regulierender und tonisierender Einfluß auf den Herzmuskel. Die weitere Folge ist eine Entlastung der inneren Organe und eine Aufsaugung und Ausscheidung entzündlicher Produkte.

Aus dem Mitgeteilten ersehen wir einerseits, wie mächtig und mannigfaltig die Mineralwässer auf den Stoffwechsel einwirken, anderseits aber auch, daß die Forschungsergebnisse der inneren wie äußeren Einwirkung der Mineralwässer noch bescheidene sind, daß noch sehr viele Fragen der Beantwortung harren und daß die Empirie, wie auch auf anderen Gebieten der Medizin, häufig über den Mangel der wissenschaftlichen Kriterien hinweghelfen muß.

Die praktische Medizin und Balneologie müssen stets in lebendiger Wechselbeziehung stehen, denn nur gemeinsame Arbeit vermag Gedeihliches zu leisten.

Als Hilfswissenschaften der Balneologie gelten vor allem die Physik und die Chemie, aber Grundpfeiler sind und bleiben die Physiologie bezw. die Biologie. Denn wo auch immer in letzteren Disziplinen ein Fortschritt zu verzeichnen war, hat sogleich die Balneologie eingesetzt und einen weiteren Aufschwung genommen. Die Fortschritte in der Physik und Chemie erlangen für die Balneologie erst ihre Bedeutung, wenn sie sich in der Physiologie und Biologie bewährt haben. Dieser Grundstock und sein festgefügter Bau mit einwandfreien Resultaten der Forschung geben die Gewähr, daß die Balneologie nach jeder Richtung hin eine exakt wissenschaftliche Grundlage hat und daß die Mineralwässer in absehbarer Zeit ihre einst so hoch gestellte empirisch bekannte Bedeutung in der Phthisistherapie auch fernerhin theoretisch behaupten.

[11]) H. WINTERNITZ, Arch. f. klin. Medizin.

Die Kur mit Molken, Kefir und Trauben.

Molken.

Die Molke wird aus frischer Milch bereitet, indem durch Zusatz von Lab (getrockneter und fein geschnittener Kälber- oder Ziegenmagen) und einer ganz geringen Menge Kräuter der Käsestoff und das Fett aus der Milch abgeschieden werden. Die Molke ist also eine wässrige Milchzuckerlösung mit den in der Milch enthaltenen anorganischen Salzen; sie enthält Milchzucker 5%, phosphorsaures und salzsaures Kali und Natron, Chlornatrium und Chlorkalium 0,7% und geringe Mengen Kasein und Fett. Zur Molkenbereitung eignet sich am besten Ziegenmilch, doch kann auch Kuh- und Schafmilch verwendet werden.

Die Zubereitungsweise ist folgende: Die frische Milch wird entrahmt und bis zu einer gewissen Temperatur erwärmt, darauf wird bei Bereitung von Kuhmolke ein Stückchen Kälberlab, bei Bereitung von Ziegenmolke ein Stückchen Lab eines Ziegenlämmchens zugesetzt und das ganze eine Zeitlang stehen gelassen. Zeigen sich sogenannte »Blumen« in der Milch, so ist ein weiterer Labzusatz erforderlich. Die Temperatur und die Menge des zuzusetzenden Labes ist von größter Wichtigkeit für die Gewinnung einer von Kasein möglichst befreiten süßen Molke; wird hier gefehlt, so bekommt die Molke leicht einen ekelhaften Geschmack, wird sauer und ruft Darmstörung hervor. Die so gewonnene Molke, auch Käsewasser genannt, wird darauf durch zweimaliges Kochen von den Resten des Kaseins und Fetts befreit und genügend sterilisiert.

Gute Molken müssen neutral oder höchstens schwach sauer reagieren und dürfen nur Spuren von Fett enthalten. Ihre Farbe ist gelblich grün, leicht opalisierend, von suspendiertem Kasein mehr oder minder leicht getrübt. Die süßen Molken sind durch den Zucker- und Salzgehalt leicht nährend und abführend; die sauren wirken stärker auf den Darm und sind dadurch weniger bekömmlich. In neuerer Zeit hat man ausschließlich die süßen Molken empfohlen und zwar in der Gabe von 100—200 g pro die. — Der Nährwert der Molken ist gering; durch den Wassergehalt werden alle Sekretionen vermehrt und namentlich durch Steigerung der Harnsekretion der Stoffwechsel beschleunigt.

Um dem kranken Organismus eine bestimmte Menge stickstofffreie Nahrung in Verbindung mit anorganischen Stoffen zuzuführen, hat man die Molke bei chronischer Bronchitis und Tuberkulose der Lunge empfohlen und dieselbe den Mineralwässern als mitigierendes Vehikel (z. B. den Quellen von Ems, Soden, Weißenburg) zugesetzt.

Sie kann indessen auch leicht Darmkatarrh hervorrufen und eine Unterbrechung der Kur notwendig machen, weshalb in neuerer Zeit der Gebrauch eingeschränkt worden ist.

Kefir.

Der Kefir ist eine durch den Kefirpilz in alkoholische Gärung übergeführte Kuhmilch. Das hierzu verwandte Ferment hat die Form eines gelblichen Korns, ähnlich dem Blumenkohl, und ist ein Konglomerat von Hefezellen und Stäbchenbakterien, welche ihre Lebenskraft ungefähr ein Jahr behalten. Der Zucker wird durch dieselben in Kohlensäure, Alkohol und Milchsäure, ein großer Teil des Kaseins und Albumens in Pepton, wahrscheinlich Hemialbumose, umgewandelt.

Die Herstellung des Kefirs geschieht folgendermaßen: Nachdem die Körner sorgfältig ausgewaschen worden sind, werden sie in einer Flasche mit frischer Milch übergossen und bleiben 1—3 Tage in einem auf 18—19° C. erwärmten Raume stehen; anfangs sinken sie zu Boden, aber sobald die Gasentwicklung, ungefähr nach 15—25 Minuten, begonnen hat, fangen sie mit den Gasblasen an zu steigen, das Kasein gerinnt und fällt in feinen Klümpchen zu Boden, weshalb die Flasche alle 2 höchstens 3 Stunden geschüttelt werden muß. Letztere

feine Verteilung der Eiweißkörper macht den Kefir leichter verdaulich als die Milch, weil die chemische Umwandlung der Milch bis zu einem gewissen Grade dem Magen erspart bleibt.

Nach 24 Stunden kann auch die Milch durchgeseiht und auf Flaschen mit Patentverschluß gefüllt werden. Die zurückbleibenden Pilzkörner werden darauf abermals mit frischer Milch begossen und zur weiteren Bereitung des Kefirs benutzt. Alle 8 Tage empfiehlt es sich, die Pilzkörner mit schwacher Sodalösung gründlich auszuwaschen und die durch Vermehrung gewonnenen Körner getrocknet aufzubewahren.

Je nachdem die Milch 1, 2 oder 3 Tage in Gärung gehalten wird, unterscheiden wir einen eintägigen oder schwachen Kefir, welcher etwa 4 % Eiweißstoffe und Pepton, 2 % Fett, 2 % Zucker, 0,8 % Alkohol, 0,9 % Milchsäure, 0,4 % Kohlensäure enthält, einen zweitätigen oder mittelstarken und einen dreitägigen oder starken Kefir. Ein vorzüglicher Kefir wird auch durch ein künstliches Ferment dargestellt, welches die Apotheke von Eugen Rudek-Breslau liefert. Der Kefir ist ein angenehmes, erfrischendes, in Alkoholgärung begriffenes Getränk, welches im Magen anfangs das Gefühl von Kälte hervorruft, worauf aber bald ein Gefühl von Wärme folgt.

Kohlensäure und Alkohol regen die Magenschleimhaut, die Sekretion des Magensaftes an, der Appetit und die Ernährung werden günstig beeinflußt. Der Kefir ist daher ein günstiges Mittel zur rascheren Hebung der Ernährung und verdient in der Phthisistherapie, wenn er auch nicht als Heilmittel betrachtet werden darf, volle Beachtung.

Traubenkur.

Der **Traubensaft** ähnelt seinem Gehalte nach der Molke, weil er auch Kohlenhydrate, organische Säure, gewisse Salze, etwas Eiweiß und Wasser enthält. Unter den Salzen ist vorwiegend weinsteinsaures Kali vorhanden, in geringer Menge schwefelsaures und phosphorsaures Kali und Kalk. Besonders wichtig ist der Traubenzucker. Die Menge desselben ist abhängig nicht nur von der Traubensorte und Traubenreife, sondern besonders von der mittleren Jahrestemperatur, der Bodenbeschaffenheit und Kulturmethode. In südlichen Gegenden, bei sonnigem Stand und reflektierenden Wänden und Bergen sind die Früchte süßer; je näher dem Boden wachsend, desto reicher der Zucker, je höher, desto mehr Säure.

Mit dem Aufhören des eigentlichen Wachstums der Beere beginnt die Zuckerzunahme und dauert bis zur Vollreife. Im Gegensatze zum Zucker nehmen die Säuren der Traube ab, indem durch fortwährend in die Beere zuwanderndes Kali die Weinsäure in weinsteinsaures Kali verwandelt wird, so daß der Most reifer Trauben keine freie Weinsäure enthält. Der Traubenzucker besteht aus der die Polarisationsebene nach rechts drehenden Glycose oder Dextrose und der nach links drehenden Levulose, welche süßer als die erstere ist. Beide Zuckerarten finden sich in fast gleichem Verhältnis in reifen Trauben. In unreifen Trauben überwiegt die Dextrose. Bei dem höchsten Grade der Reife fängt die Beere zu welken an, das Fleisch trennt sich leicht, das Traubenwasser verdunstet und der Zuckergehalt erfährt auch dadurch eine Zunahme.

Im Mittel hat der Traubensaft einen Gehalt von: 78 % Wasser, 14 % Zucker, Traubenzucker, 1 % Pectin, 0,79 % freie Säure, 0,59 % Eiweiß, 0,50 % Salze bezw. Asche, 3,60 % Kerne und Schale. Die Schalen und Kerne enthalten einen Gerbstoff, welcher beim Pressen der Trauben in den Most gelangt; ferner enthalten die Hülsen einen wachsartigen Körper, welcher den charakteristischen Duft, das Bouquet, erzeugt.

Indem wir bei der Traubenkur dem Organismus Zucker und Wasser zuführen und der Traubenzucker und die Salze wasseranziehende Eigenschaft haben, so wird auch der Traubensaft eine den Mineralwässern ähnliche Wirkung haben;

er wirkt zunächst diuretisch und erst, wenn größere Quantitäten genossen werden, deren Aufsaugung nicht mehr stattfindet, treten vermehrte Darmausscheidungen ein. Dagegen können zuckerreiche Trauben guter Jahrgänge Verstopfung hervorrufen und deswegen sind stark zuckerreiche nicht immer die zur Kur geeigneten. — Durch den Zuckergehalt befördert der Traubensaft auch die Fettbildung. Indem nämlich der Zucker der am schnellsten resorbierbare uud oxydierbare Nährstoff ist, wird er bei hinreichender Nahrungszufuhr zuerst verbrannt und schützt dadurch das übrige stickstofffreie Nährmaterial vor Oxydation, welcher Überschuß dann zur Fettbildung führen kann. Die Ernährung muß also in einer leicht verdaulichen Form und in genügender Menge erfolgen, damit der Traubensaft nicht als Ersatz des Körperbestandes einzutreten hat. Wenn die Diät nicht diesen Anforderungen entspricht, so kann die Traubenkur auch eine Entziehungskur sein.

Die Indikation der Traubenkur in der Lungenphthisis ergibt sich demnach von selbst. Durch Genuß von mäßigen Traubenmengen, $^1/_2$, 1, 2 kg pro Tag, kann der Appetit und der Stoffwechsel leicht angeregt und eine Gewichtszunahme erzielt werden. Auch üben der Zucker und die Salze, ähnlich leicht resorbierbaren Salzen, eine antikatarrhalische Wirkung aus und sind eine gute Unterstützung der übrigen Heilfaktoren. Als Kontraindikation gelten die Neigung zu Hämoptoe und gestörte Magen- und Darmverdauung.

Es empfiehlt sich, die Traubenkur mit kleineren Tagesgaben zu beginnen und allmählich zu größeren überzugehen, zunächst vormittags und nachmittags und dann nüchtern, vormittags und nachmittags. Die Schalen und Kerne müssen ausgespuckt werden, weil dieselben häufig zu Verdauungsbeschwerden Veranlassung geben.

Magendruck und Magenkatarrh werden auch durch den Genuß kalter Trauben hervorgerufen, weshalb die Vorschrift beachtet werden muß, die Trauben nach kalten Nächten nicht vom Stock weg zu genießen, sondern erst entweder durch die Morgensonne oder ein Warmwasserbad entsprechend zu erwärmen. Auf alle Fälle empfiehlt es sich, die Trauben vor dem Genusse gründlich zu waschen. Nach jedem Traubengenuß müssen ferner die Zähne mit einer weichen Bürste gereinigt und die Mundschleimhaut mit einem passenden Mundwasser, z. B. Pfefferminzwasser mit kohlensaurer Magnesia sorgfältig gespült werden. Werden die Zähne dennoch stumpf und die Mundschleimhaut wund, so muß die Kur unterbrochen werden.

Die Traubenkur dauert 2—4 Wochen und fällt in die Monate September und Oktober.

---

8. Pneumatische Therapie der Lungentuberkulose

von

Prof. Dr. J. Lazarus und Dr. E. Aron,
Berlin.

Da im letzten Jahrzehnt die methodische Bekämpfung der Tuberkulose wieder mehr in den Vordergrund des medizinischen und öffentlichen Interesses gerückt ist, und man, um bei diesen Bestrebungen weiter zu kommen, jedes Hilfsmittel, welches sich bietet, mit Freuden begrüßt, ist es unsere Aufgabe, zu untersuchen, ob und in welchem Umfange die pneumatische Therapie hierbei von Nutzen und Vorteil ist. Wenn man in der Geschichte der pneumatischen Therapie etwas weiter zurückgeht, so ergibt sich, daß sie bei der Behandlung der chronischen Lungenkrankheiten und insbesondere der Lungentuberkulose einst eine recht große Rolle gespielt hat, und daß ärztliche Berichte über Erfolge mit dieser Behandlungsart bei der Lungenschwindsucht nicht vereinzelt waren. Diese Berichte lauteten fast ausnahmslos günstig. Später ist es gerade bei der Schwindsuchtsbehandlung von dieser Therapie wieder still geworden, so daß vielleicht jüngere Ärzte überhaupt nichts darüber wissen, daß es eine Zeit gegeben hat, in welcher die pneumatische Therapie bei der Bekämpfung der Lungentuberkulose eine vielfach gebrauchte und durchaus anerkannte Methode war. Wer jedoch auf die Entwickelung der Pneumatotherapie überhaupt zurückblickt, wird ganz die gleiche Beobachtung machen können auch bei anderen Krankheiten, nicht nur bei der Schwindsucht. Als die pneumatische Therapie seiner Zeit aufkam und sich sehr schnell entwickelte und auch durch wissenschaftliche Untersuchungen gefördert wurde, da rief sie ein so allgemeines und begeistertes Interesse in den Kreisen der Ärzte hervor, daß man glaubte, mit dieser so überaus exakt erscheinenden Methode ein Mittel gefunden zu haben, mit dem man nach physikalischen, unumstößlichen Gesetzen den menschlichen Körper behandeln und bei Erkrankungen in günstigem Sinne beinflussen könne. Insbesondere schien es so, daß die Organe des Brustkorbes den pneumatischen Methoden in sehr geeigneter und wirksamer Weise unterworfen werden könnten. Bei Erkrankungen dieser Teile meinte man, ein sehr sicheres Mittel in der Hand zu haben, um den Krankheitsherd in direktester Weise in Angriff nehmen und eventuell direkt heilen zu können. Wie es stets bei derartigen, übertriebenen Begeisterungen für irgend einen Gedanken und besonders für eine Heilmethode ergeht, so auch hier. Man glaubte damals in der pneumatischen Therapie ein fast universelles Heilmittel gegen fast alle Krankheiten gefunden zu haben. Es blieb daher nicht aus, daß auf diese Periode übergroßen Enthusiasmus eine Zeit des absolutesten Verwerfens folgte. Hat aber erst einmal ein derartiger Pessimismus um sich gegriffen, so hält es außerordentlich schwer, sich wieder frei davon zu machen, besonders dann, wenn der nie rastende Fleiß ärztlicher Forscher immer neue Bahnen eröffnet und neue Gesichtspunkte findet, welche auf anderem Gebiete liegen. So

kann es kommen, daß infolge des großen Ansturmes neuer Ideen und aussichtsvoller Entdeckungen, wie sie die Chemie und insbesondere die Bakteriologie mit sich gebracht haben, ältere Methoden ganz vernachlässigt werden, besonders dann, wenn ihre Erfolge keine so augenfälligen sind, wie etwa z. B. oft bei chirurgischen Eingriffen. Unsere Aufgabe wird es sein zu untersuchen, ob es berechtigt ist, die pneumatische Therapie, wie es geschehen ist, aus dem Heilschatze in der Behandlung und Bekämpfung der Lungenschwindsucht ganz zu streichen, oder ob sich nicht gewisse Gesichtspunkte ergeben, aus denen die Mahnung abzuleiten ist, nicht auf diese Therapie hierbei zu verzichten, da sie doch in der Lage ist, bei richtiger Indikation günstiges zu leisten. Selbst wenn wir zu dem Resultate kommen sollten, daß wir in der pneumatischen Therapie kein Heilmittel gegen die Lungentuberkulose besitzen, sondern nur ein symptomatisches und ein prophylaktisches Mittel, so wäre es durchaus verfehlt, diese Therapie deshalb etwa streichen zu wollen. Im Gegenteil, wir würden verpflichtet sein, sie recht fleißig zu üben und zu pflegen, da wir jedes Mittel, welches die Beschwerden unserer Patienten zu lindern in der Lage ist, gebrauchen müssen. Und andererseits sollte sie in der Tat prophylaktischen Wert haben, so wäre das ein immenser Vorteil, den wir nicht hoch genug anschlagen können. Da wir bei der Schwindsucht bekanntermaßen bisher kein sicheres Heilmittel besitzen, so wäre es ein besonderer Triumph, wenn es uns durch planvolles, ärztliches Handeln gelänge, in einem gewissen Prozentsatze die Krankheit überhaupt zu verhüten. Gerade das ist das Ziel und Ideal der modernen medizinischen Wissenschaft, daß man alle Hebel in Bewegung setzt, um Krankheiten und ganz besonders Volkskrankheiten wie die Tuberkulose zu verhüten und einzudämmen. Wenn auch in dieser Hinsicht schon so manches Große geleistet worden ist, so bleibt doch noch recht vieles übrig, was der Zukunft vorbehalten ist. Jede Kleinigkeit in dieser Hinsicht ist von eminentem Werte sowohl vom sozialen wie auch vom humanen Standpunkte aus.

Wenn wir nun einen Blick in die älteren Schriftsteller über pneumatische Therapie werfen, so wird uns sofort auffallen, daß bei ihnen gerade die Behandlung der Lungenschwindsucht einen relativ breiten Raum einnimmt, und zwar werden wir erkennen, daß die pneumatische Therapie bei dieser Krankheit sowohl mit den aktiven als auch mit den passiven pneumatischen Methoden warm empfohlen wird. Wir werden diese beiden Methoden, wie auch sonst, so auch auf diesem Gebiete streng auseinander halten müssen, da die Wirkungsweise beider eine sehr verschiedene ist. Was zunächst die Anwendung komprimierter Luft in pneumatischen Kabinetten anlangt, so sind wohl CH. PRAVAZ und TABARIÉ die ersten, welche im Jahre 1838 über günstige Erfolge in der Behandlung der Lungentuberkulose im pneumatischen Kabinette berichten. Daran schlossen sich ähnlich günstige Resultate, welche von DEVAY, BERTIN, MILLIET, SANDAHL, LEVINSTEIN, G. LANGE mitgeteilt wurden; nur A. BRÜNNICHE erzielte keine vollständige Heilung, dagegen gleichfalls bemerkenswerte Besserungen in einem hohen Prozentsatze der behandelten Fälle.

An dieser Stelle wollen wir eine Abbildung des pneumatischen Institutes des Krankenhauses der jüdischen Gemeinde in Berlin wiedergeben. Eine genauere Beschreibung desselben findet sich in der Pneumatotherapie von LAZARUS.[1]) Fig. 47 stellt das in unserem Kabinette verwendete, automatisch arbeitende Ventil nebst Manometer und einem Teile der zahlreichen Röhrenleitungen dar, während Fig. 48 eine pneumatische Glocke mit Eingang und Schleuße wiedergibt.

Wenn wir analysieren wollen, wie man bei den damals herrschenden Anschauungen über die Lungentuberkulose, welche seitdem ja fundamentale Änderungen und Wandlungen durchgemacht haben, sich die mit dieser Be-

[1]) LAZARUS. S. 729—734. Berlin und Wien. 1898. URBAN und SCHWARZENBERG.

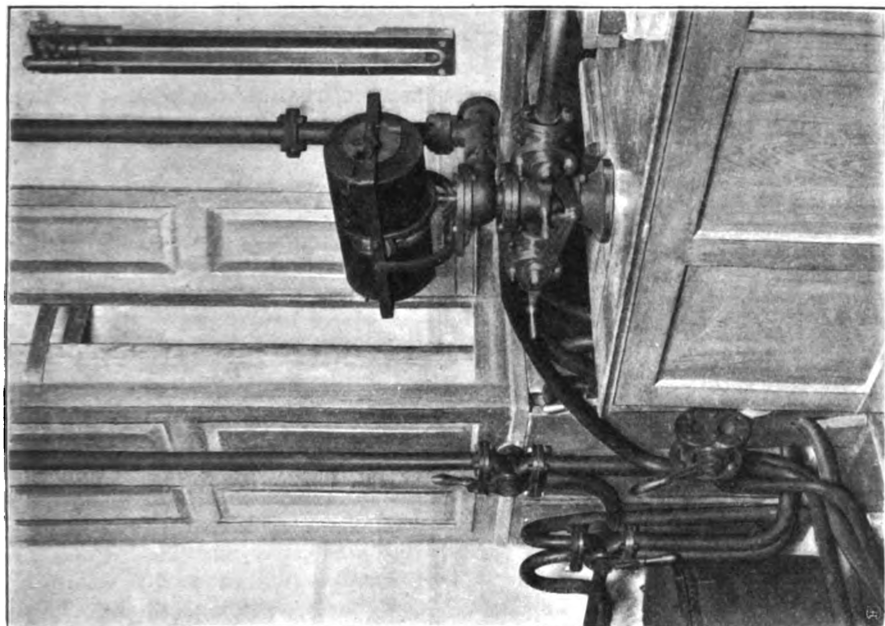


Fig. 47.

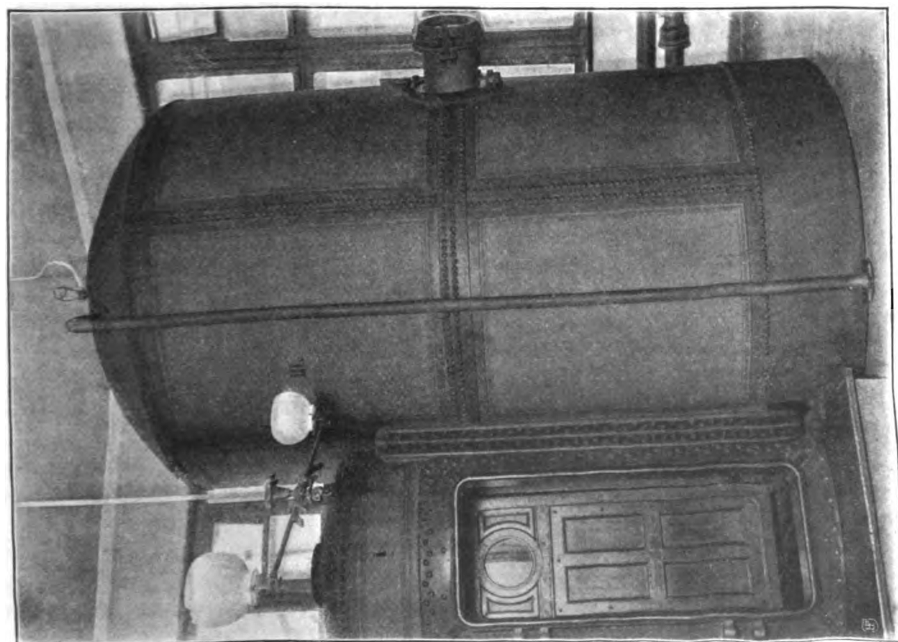


Fig. 48.

handlungsart erreichten, günstigen Erfolge erklärt, so wird man besonders auf die antihyperämische und antikatarrhalische Wirkung der verdichteten Luft hinweisen müssen, welche man auch heutigen Tages selbst bei noch so strenger Kritik der Methode wird anerkennen müssen. Wird der Blutgehalt der Bronchialschleimhaut bei Gebrauch verdichteter Luft beschränkt, so resultiert daraus eine geringere Sekretion der Bronchialschleimhaut, und damit geht eine verbesserte Atmung einher. Gleichzeitig soll dadurch eine Ausheilung der Tuberkeln unterstützt werden, daß die Blutzufuhr zu den lokalen Erkrankungsherden vermindert wird. Infolge Obliteration der Gefäße werde eine Verkreidung, Vernarbung der Tuberkeln begünstigt. Wenn wir wohl kaum ganz in diesem großen Umfange der Heilkraft der komprimierten Luft in der Therapie der Lungentuberkulose heute beistimmen werden, so bleibt doch die antihyperämische und antikatarrhalische Wirkung der verdichteten Luft zu Recht bestehen, und von ihr werden wir mit Vorteil in geeigneten Fällen Gebrauch machen können als symptomatisches Mittel, wenn auch nicht als direkt die Heilung unterstützendes Agens. Mit einem ferneren Moment hat man in damaliger Zeit besonders noch in der Therapie der Lungentuberkulose bei Verwendung der komprimierten Luft gerechnet, mit dem Wachsen der vitalen Atmungsgröße. Wird ein Teil des Lungengewebes infolge der Krankheit für die Atmung unbrauchbar, so kann man die auf diese Weise entstandene Atmungs-Insuffizienz ausgleichen, indem das restierende Lungengewebe sich stärker ausdehnt und stärker atmet, ein Resultat, das sich an dem Wachsen der vitalen Atemgröße kund gibt und allmälig habituell wird. Es darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß die sanfte Entfaltung der Lunge, wie sie im pneumatischen Kabinette erfolgt, Gewähr bietet, daß dabei kein Emphysem entsteht. Ob man eine stärkere Sauerstoffaufnahme infolge des gesteigerten Partiardruckes des Sauerstoffs bei Verwendung komprimierter Luft auch heute noch gelten lassen darf, erscheint wohl in negativem Sinne entschieden zu sein. Man suchte die Wirkung der verdichteten Luft noch dadurch zu erhöhen, daß man methodisch während der Sitzungen tief und langsam ein- und ausatmen ließ und so eine Atemgymnastik mit dieser Methode kombinierte. Jedenfalls werden wir heute den Bestrebungen, auf diesem Wege dem Organismus mehr Sauerstoff zuzuführen, etwas skeptisch gegenüberstehen, da wir wissen, daß die Größe der Sauerstoffaufnahme des Organismus von der Tätigkeit der Zellen abhängt, und es nicht möglich ist, den Körper zu veranlassen, nennenswerte Mengen von Sauerstoff mehr aufzunehmen, wenn wir ihn in komprimierte Luft bringen oder aber willkürlich zu tieferen Respirationen veranlassen. Der Organismus besitzt vielmehr Regulationszentren und -mechanismen für die Sauerstoffaufnahme, welche automatisch arbeiten und derartigen Einflüssen gegenüber fast unabhängig sind.

Man hat in damaliger Zeit nicht nur das erste Stadium der Lungentuberkulose pneumatisch behandelt, sondern auch das zweite Stadium, in dem bereits Dämpfungen in größerem Umfange nachweisbar sind, und hat sogar ein Verschwinden bestehender Dämpfungen auf den Erfolg der pneumatischen Therapie bezogen. Ist es bereits zu Erweichungen und Kavernenbildungen und Komplikationen in anderen Organen gekommen, so wird von den einen auch bei diesen Zuständen eine palliative Linderung der Beschwerden beschrieben, so von PRAVAZ und SANDAHL, während O. STORCH dies negiert. Daß das Bestehen von Kavernen nicht als absolute Kontraindikation für die Anwendung der pneumatischen Therapie angesehen werden muß, beweist eine Beobachtung von FOLLY bei einem Brückenbauarbeiter, der trotz ärztlichen Verbotes in komprimierter Luft weiter gearbeitet hatte und nicht nur keine Verschlechterung, sondern eine sehr bedeutende Verbesserung seines Allgemeinbefindens erfahren hatte. Selbst in Hämoptoë oder in Neigung zu Blutungen sah man damals keine Kontraindikation für den Gebrauch komprimierter Luft. Man meinte vielmehr, daß die

Blutungen, bezw. die Neigung zu Blutungen dadurch günstig beeinflußt werden. Nur in fieberhaften Zuständen und bei Zunahme der Pulsfrequenz schon bei Verwendung geringen Überdruckes glaubte man eine und zwar die einzige Kontraindikation für die Anwendung verdichteter Luft zu erkennen. In damaliger Zeit fand also die pneumatische Therapie in den Kabinetten bei Lungentuberkulose eine sehr ausgedehnte Verwendung. Wie wir uns heute bei dieser Krankheit dieser Behandlung gegenüber zu stellen haben, werden wir später erörtern.

Neben der passiven pneumatischen Therapie entwickelte sich dann die aktive pneumatische Behandlungsweise, welche insbesondere von Waldenburg ausgearbeitet wurde und in demselben einen sehr begeisterten Vorkämpfer fand. Neben ihm erdachte bei dem allgemeinen Interesse, welches die Anwendung der sogenannten transportablen, pneumatischen Apparate erweckte, eine sehr große Anzahl von Ärzten neue und bessere Apparate, so daß wir heute gewaltigen Überfluß an solchen besitzen. Der eine ist technisch etwas besser ausgedacht, der andere ist etwas kompendiöser, doch sind die Unterschiede derselben keine so großen, daß es nötig wäre, an dieser Stelle sie ausführlich zu schildern oder auch nur aufzuführen. Als Typus kann noch immer der Waldenburgsche verbesserte, transportable Apparat gelten, welcher ja wohl am meisten Verbreitung gefunden hat und hier im Bilde dargestellt sei. (Fig. 49.) Waldenburg insbesondere ist es auch, welcher die Lungenschwindsucht und die Anlage zu derselben mit seinem Apparate behandelt und bekämpft hat. Bei dem phthisischen Habitus finden wir einen schlecht entwickelten Thorax, der ganz besonders in seinem Tiefendurchmesser hinter der Norm zurückbleibt. Die Wölbung desselben ist eine sehr mangelhafte; statt dessen erscheint der Brustkorb platt und eingesunken. Die Ausdehnungsfähigkeit ist dementsprechend eine sehr schlechte, und die vitale Lungenkapazität ist vermindert. Bei derartigem Körperbau, besonders aber bei hereditärer, tuberkulöser Anlage empfiehlt Waldenburg dringend die Einatmung komprimierter Luft, eventuell kombiniert mit Ausatmung in verdünnte Luft, wochenlang und mehrmals im Jahre. Wenn auch natürlich im einzelnen Falle nicht der Beweis erbracht werden kann, daß diese Therapie einen Ausbruch der Lungenphthise verhütet hat, so ist Waldenburg doch der Ansicht, daß er in vielen Fällen mit dieser Behandlung entschiedenen Nutzen gestiftet hat. Besonders beweist er dies an der Steigerung der vitalen Lungenkapazität und an der Zunahme des Brustumfanges und der Exkursionsweite des Thorax. Er vergleicht den Nutzen dieser Therapie mit den Erfolgen eines Aufenthaltes im Hochgebirge. Bei der Behandlung einer bereits ausgebrochenen Lungenschwindsucht stellt sich Waldenburg auf einen wesentlich skeptischeren Standpunkt und verspricht sich nur einen beschränkten Nutzen davon, indem das gesunde Lungengewebe vielleicht leistungsfähiger gemacht, und dadurch ein Fortschreiten der Krankheit verzögert werden

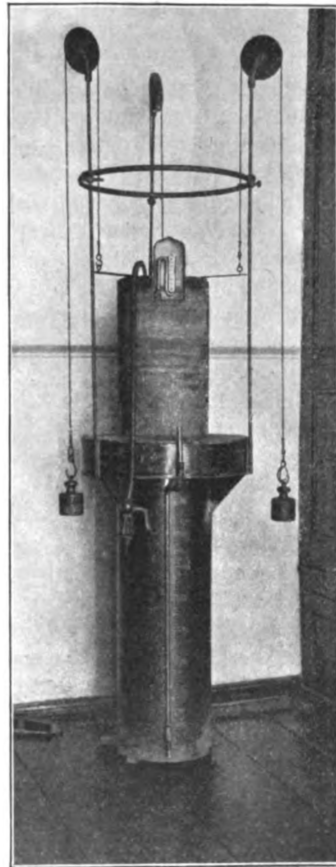


Fig. 49.

kann. Eine Beschränkung der entzündlichen Erscheinungen infolge Verminderung der Blutzufuhr stellt er als hypothetisch hin. Aus seinen zahlreichen, praktischen Erfahrungen leitet er als sicher ab: daß der Nutzen der pneumatischen Therapie oft ein nachhaltiger und erheblich ist, meist nur ein symptomatischer oder palliativer. Die komprimierte Luft wirkt der Dyspnoë entgegen, erleichtert meist die Expektoration und mildert den Husten. W. kommt zu dem Resultate, daß er eine Anzahl von Fällen gebessert oder vorläufig geheilt habe, doch seien die Erfolge nicht so bedeutend, daß sie begeistern könnten. Es ist recht interessant, daß man schon in damaliger Zeit zu der richtigen Erkenntnis gekommen war, daß die Lungenschwindsucht eine heilbare Krankheit sei. Es bedurfte dazu nicht erst bakteriologischer Untersuchungen. Die alten Ärzte waren viel zu gute Beobachter, als daß ihnen dieser Umstand, der durch tausendfache Erfahrungen bestätigt wurde, hätte entgehen können. Vielleicht ist es angebracht, an dieser Stelle darauf hinzuweisen, daß schon Hippokrates ganz klar die Heilbarkeit der Schwindsucht erkannt hat. Er[2]) sagt: »Wenn ein solcher Kranke (der an Abzehrung leidet) im Anfange behandelt wird, so wird er gesund.« Totale Mißerfolge bei der pneumatischen Behandlung der Lungentuberkulose treten nach Waldenburg sehr zurück gegenüber den vielen Erfolgen. Doch verwendet Waldenburg die pneumatische Therapie nicht in einseitiger Weise, sondern nur als Unterstützung des sonst zu Gebote stehenden Heilschatzes, der lokalen Therapie und diätetischer Vorschriften. Wenn wir einen Vergleich mit der heutigen Behandlung der Lungenschwindsucht ziehen, so hat sich die Therapie trotz aller modernen Untersuchungen gerade auf diesem Gebiete nicht eben sehr geändert, außer daß wir die Freiluft-Behandlung, welche gewiß nicht unterschätzt werden soll, dem noch hinzufügen und etwa einige hydrotherapeutische Maßnahmen anreihen. Wenn wir heute kaum noch in der Bekämpfung der Lungenschwindsucht etwas von pneumatischer Therapie hören, so wird es unsere Aufgabe sein, zu untersuchen, ob es in der Tat gerechtfertigt ist, dieselbe ganz zu vernachlässigen, wie dies in den letzten Jahrzehnten wohl meist geschehen ist.

Nachdem wir also bisher einen kurzen Abriß der historischen Entwickelung der pneumatischen Therapie bei der Lungentuberkulose gegeben haben, wollen wir untersuchen, wie wir uns etwa bei dem heutigen Stande unserer Anschauungen den pneumatischen Methoden gegenüber bei dieser Krankheit zu verhalten haben. Es scheint vor allen Dingen notwendig, zweierlei streng auseinander zu halten, einerseits die disponierende Anlage, welche sich in dem schlecht entwickelten Thoraxbau besonders bei hereditärer Belastung kundgiebt, und andererseits die bereits ausgebrochene und ausgesprochene Krankheit selbst. Was zunächst den phthisischen Habitus anlangt, so ist kaum zu bezweifeln, daß dabei eine zweckmäßige, pneumatische Therapie von Nutzen sein kann, wenn wir dieselbe hierbei auch nur von dem Standpunkte einer Atemgymnastik gelten lassen wollen. Es ist bei der Entwickelung des Thorax wie auch der Lungen nicht anders wie auch bei anderen Organen; je mehr wir ein Organ üben (natürlich in vernünftigen Grenzen), um so mehr entwickelt sich dasselbe. Es ist dies beim Muskel bekannt, es ist dies beim Gehirn zutreffend, beim Gehörorgan und Auge, bei der Nase, dem Kehlkopf, kurz bei den meisten Organen des Körpers und sicherlich nicht zum geringsten bei dem Brustkorbe und den Lungen. So ist es eine wohl allgemein anerkannte Tatsache, daß vernünftiger und guter Gesangsunterricht nicht nur den Kehlkopf selbst ausbildet, sondern daß dabei der Thorax und die Lungen sich besser entwickeln. Wir betrachten diese Entwicklung als die Folgen einer zweckmäßigen Atemgymnastik. Wenn wir aber einen paralytischen, schlecht angelegten Thorax vor uns haben, bei dem die Lunge unge-

---

[2]) Hippokrates sämtliche Werke. Übersetzt von Upmann. Berlin. 1847. Bd. 1. p. 364.

nügend und oberflächlich atmet, bei dem die Sauerstoffversorgung des Körpers schlecht ist, so muß es unser Streben sein, daraufhin zu wirken, daß der schlechte Thoraxbau verbessert wird, da wir wissen, daß ein Individuum mit einem derart beschaffenen Brustkorbe, mit ungenügend ventilierten Lungen viel häufiger tuberkulösen Erkrankungen anheimfällt, als ein anderes, dessen Brust gut gewölbt, dessen vitale Lungenkapazität eine große, dessen Atmung keine abnorm flache ist. Wenn wir nun die Frage beantworten sollen, ob wir dazu beitragen können, daß der Thorax und die Lungen eine bessere Entwicklung und Entfaltung nehmen, so scheinen uns hierzu ganz besonders methodische Atemübungen am Platze. Bei vertiefter Atmung werden gerade die Lungenspitzen besser ventiliert und nehmen in ergiebigerer Weise an der Atmung teil, als bei normaler, oberflächlicher Respiration. Da also einerseits die Lungenspitzen nicht genügend bei der Atmung ventiliert werden und andererseits gerade hier mit Vorliebe die Lungentuberkulose beginnt, so hat man beide Dinge in kausalen Zusammenhang gebracht, besonders da gleichzeitig diese Teile der Lunge schlechter mit Blut versorgt werden. Alle Momente, welche diesen Verhältnissen entgegenarbeiten, werden daher auch bei der prophylaktischen und therapeutischen Bekämpfung der Lungenschwindsucht in Betracht kommen. Sowohl pneumatische Kuren wie auch methodische Atemübungen erfüllen in ganz besonderer Weise diese Bedingungen, da hierbei die Atmung verstärkt, die Lungenspitzen besser ventiliert und besser mit Blut versorgt werden.

Sollen wir nun zu diesem Zwecke eine pneumatische Therapie an Apparaten wie dem WALDENBURGschen oder einem ähnlichen empfehlen, oder aber ist eine Kur im pneumatischen Kabinette vorzuziehen? Wenn wir zunächst die Wirkung der pneumatischen Kabinette auf die Lungen einer kurzen Analyse unterwerfen, so wissen wir, daß in verdichteter Luft die Lungenstellung erweitert wird, daß der intratracheale und intrabronchiale Druck wächst und der intrapleurale stärker negativ wird, daß die Respirationsfrequenz sinkt, die Atemtiefe zunimmt, die Lungenventilation steigt, desgleichen die vitale Lungenkapazität. Alle diese Momente sind sehr wohl geeignet, dazu beizutragen, daß dem phthisischen Habitus entgegengearbeitet wird. Nur müssen natürlich derartige Kuren methodisch und lange Zeit fortgesetzt werden. Es ist undenkbar, daß wenige Sitzungen im pneumatischen Kabinette dauernden Gewinn bringen können. Die aufgezählten Beeinflussungen des Respirationsapparates erfolgen nur allmählich und in nicht sehr weiten Grenzen, wie dies aus den experimentellen Untersuchungen hervorgeht. Nicht ganz unzweckmäßig erscheint uns der Vorschlag, während der Sitzungen im pneumatischen Kabinette einige tiefe In- und Exspirationen ausführen zu lassen, um dadurch eventuell den Erfolg der Kur zu unterstützen und zu fördern.

Anders gestaltet sich dagegen die Sachlage, wenn wir den Einfluß von Atemübungen an den aktiven, pneumatischen Apparaten betrachten. Bei Verwendung derartiger Apparate wird möglichst tief eingeatmet und auch möglichst tief ausgeatmet; wir erreichen damit, wenn die Apparate richtig angewendet werden, und wenn der Kranke geschickt genug ist, richtig die Atemübungen auszuführen, daß maximale Muskelübungen ausgeführt werden, so daß also der Erfolg hinsichtlich der Muskelkräftigung und der Lungentätigkeit ein größerer ist als bei den Respirationen im pneumatischen Kabinette. Immerhin ist noch mancherlei hierbei in Betracht zu ziehen. Oft gelingt es überhaupt nicht, die Patienten in richtiger Weise zu belehren, in der Tat möglichst tiefe Ein- und Ausatmungen auszuführen und dies zu erlernen. Dazu gehört schon eine gewisse Geschicklichkeit und Intelligenz von seiten der Kranken, welche lange nicht so verbreitet ist, wie man vielleicht glauben möchte. Ferner wird man oft kindliche und jugendliche Individuen derartigen Prozeduren unterwerfen wollen, und gerade bei Kindern dürfte es besondere Schwierigkeiten bieten, daß sie auf die Intentionen

in richtiger Weise eingehen. Ferner selbst, wenn dies noch gelingen sollte, so kann man nur kurze Zeit derartige forzierte Atmungen ausführen lassen, da sehr schnell eine Ermüdung eintritt, so daß schon nach wenigen, wirklich tiefen Atmungen wieder oberflächlicher geatmet wird, und also die effektvollen Respirationen hinsichtlich ihrer Zahl recht beschränkte sind. Bei der Atmung in den pneumatischen Kammern liegen die Verhältnisse wesentlich günstiger. Wenn auch hierbei nicht so tief geatmet wird, so erfolgt doch die Vertiefung der Atmung ganz unabhängig von dem Willen und der Geschicklichkeit des Patienten. Ferner erstreckt sich diese Beeinflussung der Atmung nicht auf vereinzelte Atemzüge, sondern auf die ganze Zeit, welche die Sitzung dauert, also auf zwei Stunden, und außerdem beobachten wir dann noch eine gleiche Nachwirkung nach Beendigung der Sitzungen, so daß der Gesamteffekt nicht gering anzuschlagen ist. Wenn wir daher zusammenfassen wollen, so werden wir der pneumatischen Behandlung in pneumatischen Kabinetten den Vorzug vor den Atemübungen an passiven pneumatischen Apparaten, etwa dem WALDENBURGschen, geben, da wir die pneumatische Therapie zu prophylaktischen Zwecken gerade häufig bei jugendlichen Individuen empfehlen und anwenden lassen, welche es schwer oder auch gar nicht erlernen, an diesen Apparaten richtig zu atmen. Wenn wir noch ein Wort über die Anwendungsweise dieser aktiven pneumatischen Apparate hinzufügen dürfen, so steht es fest, daß nur geringe Grade der Luftverdünnung und Luftverdichtung gebraucht werden können, und zwar in maximo $^1/_{40}$ Atmosphärendruck. Die komprimierte Luft wird zur Einatmung, die verdünnte Luft zur Exspiration verwendet; eventuell kann man beides miteinander kombinieren. Bei der Kombination von verdichteter und verdünnter Luft darf man natürlich nur geringere Luftdruckänderungen anwenden. Dann ist es noch angezeigt, in Kürze darauf einzugehen, ob Mundstücke oder Masken dabei gebraucht werden sollen. Im allgemeinen empfiehlt es sich, Mundstücke zu nehmen, welche bei Verwendung von Weichgummi allen Anforderungen genügen dürften. Auf eine ausführlichere Begründung wollen wir an dieser Stelle nicht eingehen, da dies den Rahmen des Buches weit überschreiten würde.

Nachdem wir nunmehr die pneumatische Therapie in der Behandlung der Lungenschwindsucht zu prophylaktischen Zwecken kennen gelernt haben und dringend empfehlen möchten, erübrigt es noch, zu erörtern: ob wir pneumatische Kuren auch im Verlaufe der Phthise, sei es zu kurativen, sei es aus symptomatischen und palliativen Gründen raten sollen? Was zunächst eine etwaige, spezifische Wirkung dieser Therapie bei der Lungentuberkulose anlangt, so ist sie bei der heutigen Auffassung dieser Krankheit wohl rundweg zu leugnen. Es bleibt also noch zu untersuchen, ob ein symptomatischer Erfolg zu erwarten ist. Wir kennen nach zahllosen Erfahrungen in unbestreitbarer Weise einen außerordentlich günstigen Einfluß der verdichteten Luft auf katarrhalische Prozesse der Bronchien, insbesondere wenn wir die passive pneumatische Methode verwenden. Wie wir bereits erwähnt haben, wächst bei Atmung in verdichteter Luft der intratracheale und intrabronchiale Druck und gleichzeitig wird langsamer und tiefer geatmet. Diese Steigerung des intrapulmonären Druckes trägt dazu bei, den Blutzufluß zu der Bronchialschleimhaut zu verringern. Gelangt aber weniger Blut zu der Bronchialschleimhaut, so wird die Sekretion derselben nachlassen. Wir besitzen also in den pneumatischen Kabinetten ein sehr geeignetes, antikatarrhalisches Mittel, welches um so eher in geeigneten Fällen Verwendung finden sollte, als die pharmakologischen Mittel im ganzen und großen nicht gerade die sichersten sind, und es sogar Forscher gibt, welche eine Wirkung dieser Heilmittel ganz leugnen. Bei mäßig reichlicher Sekretion der Schleimhaut dürften sich also derartige Kuren empfehlen, vor allen Dingen aber auch bei trockenen Katarrhen mit Schwellungs-

zuständen der Schleimhaut. Gerade für derartige Zustände eignen sich pneumatische Kuren in ganz besonderer Weise. Wenn wir ferner in Betracht ziehen, daß bei Sitzungen im pneumatischen Kabinette tiefer geatmet wird, so wird man dieser Therapie auch eine direkt expektorationsbefördernde Wirkung zuschreiben müssen, da bekanntlich bei katarrhalischen Zuständen der Bronchial- und Trachealschleimhaut eine tiefere Inspiration leicht Husten auslöst und so die Expektoration fördert. Also ganz besonders bei mäßig reichlicher und stockender Sekretion ist die Anwendung komprimierter Luft im pneumatischen Kabinette angezeigt. Hieran schlösse sich die Erörterung der weiteren Frage: empfiehlt es sich vielleicht zu dem gleichen Zwecke, auch die aktive pneumatische Therapie zu verwenden? Wir werden uns nicht verhehlen können, daß auch in diesem Punkte alle Bedenken in vollstem Umfange Gültigkeit haben, welche wir früher bei Erörterung ihrer prophylaktischen Wirkungsweise erörtert haben. Es kommt jedoch noch ein Moment hinzu, welches uns vielleicht nicht ganz unwichtig erscheinen dürfte. Wir wollen annehmen, daß ein phthisisches Individuum geschickt und intelligent genug ist, an einem derartigen WALDENBURGschen Apparate z. B. richtig zu atmen. Werden dann nicht vielleicht geradezu Gefahren für den betreffenden Kranken durch die maximalen Ein- und Ausatmungen heraufbeschworen? Daß Hämoptoën und Zerreißungen der Lungen infolge tiefster Inspirationen vorkommen, ist des öfteren beobachtet. Daher ist eine gewisse Vorsicht bei Gebrauch der aktiven, pneumatischen Apparate am Platze und insbesondere bei brüchigen Gefäßwandungen. Ebenso bedeutungsvoll erscheint uns die Möglichkeit, daß bei derartigen tiefsten Inspirationen bei katarrhalischen, tuberkulösen Zuständen der Bronchien Sputa in tiefere, vielleicht vorher gesunde Teile der Lunge aspiriert werden können, und daß also durch die Methode selbst Teile infiziert werden können, welche vorher gesund waren. Eine solche Möglichkeit wird man nicht ganz von der Hand weisen können, wenn man auch andererseits diese Gefahren nicht überschätzen wird. Schließlich wird man sich ja wohl erinnern müssen, daß beim Husten ganz ähnliche, mechanische Bedingungen gesetzt werden, so daß also beim Husten theoretisch die gleichen Gefahren bestehen. Ob jedoch dabei wirklich häufiger eine derartige Infektion gesunder Lungenteile vorkommt, was theoretisch sehr wohl denkbar ist, ist zum mindesten nicht erwiesen. Es spricht vielmehr so manches dafür, daß dies im allgemeinen nicht geschehen dürfte. Werden nämlich in der Tat bei tiefsten Atmungen tuberkulöse Sputa in gesunde Lungenpartieen aspiriert, so wird die gesunde Lungenschleimhaut, welche sehr reflex-empfindlich ist, sofort diese Massen wieder herausbefördern. Wir dürfen also wohl annehmen, daß solche Vorkommnisse nicht gerade zu erwarten sein werden.

Was ferner die Frage anlangt: wie verhütet man eine Infektionsgefahr anderer Patienten bei derartigen pneumatischen Prozeduren bei Lungentuberkulose, so erscheint es selbstverständlich, daß man für tuberkulöse Kranke eigene, transportable, pneumatische Apparate verwenden muß, und es nicht angeht, dieselben Apparate bei nicht Tuberkulösen zu gebrauchen. Daß jeder Kranke sein eigenes Mundstück, bez. Maske bekommen muß, ist wohl kaum nötig, auch nur zu erwähnen. Wie verhält es sich nun mit dem Gebrauch pneumatischer Sitzungen im Kabinette bei Lungentuberkulose? Bestehen hierbei irgend welche Gefahren der Übertragung? Nach unserem Dafürhalten ist eine Übertragung der Tuberkulose nur dann möglich, wenn die Sputa in unzweckmäßiger Weise entleert und zerstäubt werden. In einer pneumatischen Kammer läßt es sich aber in sehr einfacher Weise verhüten, daß ein hustender Kranker seinen Auswurf anderswohin entleert als in Speigläser, welche hier überall aufgestellt sein müssen. Die übrigen Patienten werden schon dazu beitragen, daß dies auch wirklich geschieht. Immerhin kann man schließlich bei der übertriebenen Bazillenfurcht, welche heute in Laien-,

oft auch in Ärztekreisen herrscht, die Konzession machen, daß man für bazilläre Prozesse der Lunge eine eigene pneumatische Glocke reserviert. Für nötig halten wir dies jedoch keineswegs. Auch hier dürfte eine penible Reinlichkeit vollkommen ausreichen.

Viel wichtiger erscheint uns die Frage: welches sind die Kontraindikationen gegen pneumatische Kuren bei Lungentuberkulose? In fieberhaften Zuständen hat man ganz allgemein eine unbedingte Kontraindikation gesehen, und wird man davon kaum abweichen dürfen. Auch Kavernenbildungen in der Lunge hat man meist von pneumatischen Kuren ausgeschlossen. Wenn auch Beobachtungen vorliegen, welche beweisen, daß die pneumatische Therapie trotz bestehender Kavernen sich nützlich erwiesen hat, so möchten wir doch von derartigen, nicht ungefährlichen Experimenten abraten, da ein unglücklicher Zufall hierbei natürlich die ganze Kur diskreditieren wird. Auch hinsichtlich der Hämoptoë sind die Ansichten noch immer geteilt. Es gibt, und besonders es gab Forscher, welche die passive pneumatische Therapie geradezu als blutstillendes Mittel empfohlen haben, indem sie in der komprimierten Luft ein blutverdrängendes, antihyperämisches Mittel sahen. Wenn man jedoch bedenkt, daß in komprimierter Luft tiefer geatmet wird, und daß man bei einer Blutung aus irgend einem Organ dieses in allererster Reihe ruhig stellt, so wird man doch nur sehr vorsichtig in dieser Hinsicht von der pneumatischen Therapie Gebrauch machen. Wir persönlich sehen sogar in einer bestehenden, selbst mäßigen Hämoptoë eine absolute Kontraindikation gegen eine pneumatische Kur, und selbst, wenn die Lungenblutung längere Zeit zurückliegt, so raten wir im allgemeinen von dem Gebrauch des pneumatischen Kabinettes ab. Wer es nur einmal erlebt hat, daß sich eine Hämoptoë während einer Kur in profuser Weise bei einem Phthisiker wiederholt hat, der wird wohl in dieser Hinsicht etwas vorsichtiger gestimmt sein. Schließlich bleibt auch hier unsere Richtschnur: nil nocere. Wir gehen sogar soweit, daß wir bei Frauen während der Menstruation die pneumatische Kur unterbrechen, da wir die Beobachtung gemacht haben, daß die Menstruation anderenfalls oft sehr stark und abundant wird, eine Beobachtung, welche nicht gerade für die blutstillende Wirkung der komprimierten Luft sprechen dürfte.

Schließlich dürfte es noch unsere Aufgabe sein, eine Komplikation der Lungenschwindsucht zu besprechen, welche im Verlaufe der Krankheit nicht ganz selten zur Beobachtung kommt und ganz besonders für eine pneumatische Behandlung geeignet sein dürfte, nämlich die Pleuritis tuberculosa. Wenn wir auch nicht die Pleuritis im akuten Stadium mit pneumatischen Kuren in Angriff nehmen sollen, so eignet sich doch diese Therapie ganz besonders zur Nachbehandlung, wenn Fieber und Reizzustände vorüber sind, und auch wenn Exsudate, sei es auf operativem, sei es auf natürlichem Wege beseitigt worden sind. Oft finden sich noch Fibrinauflagerungen auf den Pleuren, welche als Vorläufer von Bindegewebsneubildungen zu betrachten sind. Daraus resultieren Verwachsungen der Lungen mit dem Brustkorbe, und schließlich kann sich dann ein Rétrécissement der betreffenden Brusthälfte ausbilden, womit sehr oft ein chronisches Siechtum verbunden ist. Gelingt es nun diesen unerwünschten Folgeerscheinungen einer Pleuritis entgegen zu wirken? Wenn wir in diesem Stadium eine passive, pneumatische Therapie anwenden, so werden wir einen günstigen Effekt der verdichteten Luft nicht von der Hand weisen können. Die Lunge wird in verdichteter Luft mehr entfaltet, es wird tiefer geatmet, der negative, intrapleurale Druck wird stärker negativ. Damit werden an etwaigen Verwachsungen der Pleurablätter Zerrungen und Dehnungen statt haben, und wenn die Verwachsungen noch nicht sehr solide sind, so ist es wohl denkbar, daß hiermit zur allmählichen Dehnung derselben beigetragen werden wird, und daß besonders infolge der stärkeren Entfaltung der Lunge einer Schrumpfung derselben entgegengearbeitet wird. Da die Ausdehnung

der Lunge sehr unmerklich und langsam von statten geht und sich nach der Dosierung des verwendeten Druckes und nach der größeren oder geringeren Schnelligkeit der Druckänderung richtet, so ist diese therapeutische Maßnahme eine so milde, daß man sie nur dringend empfehlen kann. Dazu kommt, daß die Luftkompression ganz ohne Zutun des Patienten zur Einwirkung kommt. Ganz anders liegen die Verhältnisse, wenn wir bei derartigen Prozessen aktive, pneumatische Methoden gebrauchen. Außer anderen, bereits erörterten Nachteilen ist es ein besonderer Mißstand dieser Therapie bei solchen Zuständen, daß, wenn überhaupt die komprimierte Luft richtig zur Einwirkung kommt, hierbei tiefste Einatmungen ausgeführt werden, welche in sehr vielen Fällen bei den Patienten heftige Schmerzen infolge zu starker Dehnungen und Zerrungen im Erkrankungsbezirke hervorrufen, so daß im allgemeinen die Kranken sich derartigen Kuren entziehen. Oder aber, was viel häufiger eintritt: die Patienten erlernen es überhaupt nicht, an diesen Apparaten richtig zu atmen; dann kann natürlich von einem Nutzen überhaupt nicht die Rede sein. Was die Behandlung eines Pleuraergusses selbst auf pneumatischem Wege anlangt, so möchten wir einem solchen Vorgehen, welches ja auch empfohlen ist, nicht das Wort reden. Wir wollen zwar die resorptionsbefördernde Wirkung der pneumatischen Therapie, besonders wenn sie in Kabinetten geübt wird, nicht ganz leugnen, nur glauben wir, daß wir zu diesem Zwecke bessere und sicherere Methoden haben, welche ganz ungefährlich sind. Wir meinen: die Entleerung des Ergusses mittels Punktion. Man soll eine derartige Beseitigung eines Exsudates nicht zu lange herausschieben, da wir wissen, daß sich sonst oft Atelektasen der Lunge herausbilden, welche, wenn sie zu lange bestehen, schwer oder gar nicht mehr einer Rückbildung fähig sind. Haben sich aber Atelektasen im Lungenparenchym entwickelt, so gibt es nur ein Mittel, welches dagegen überhaupt in Frage kommt. Dies ist wieder die pneumatische Therapie. Wir werden, um hierbei eine Wirkung derselben verständlich zu finden, auf die intratrachealen und intrabronchialen Druckverhältnisse in verdichteter Luft rekurrieren müssen. Es steht nach experimentellen Untersuchungen fest, daß der intratracheale Druck bei Zunahme der Luftkompression während der Inspiration stärker negativ, während der Exspiration stärker positiv wird. Hiernach ist es wohl verständlich, daß atelektatische Stellen im Lungengewebe, wenn dieselben noch nicht zu alt und konsolidiert sind, unter diesen geänderten, mechanischen Verhältnissen, besonders der Inspiration wieder luftführend werden können. Jedenfalls dürfte es schwer sein, sich eine rationellere Methode zu erdenken, um dies zu erzielen. Auch die veränderten, intrapleuralen Druckverhältnisse in komprimierter Luft, welche bereits besprochen sind, sind danach angetan, dem Bestehen von Atelektasen entgegenzuarbeiten und die Wiederentfaltung der Lunge zu begünstigen. Steht kein pneumatisches Kabinett zur Verfügung, so kann man sehr wohl den Versuch machen, durch aktive pneumatische Maßnahmen etwas Ähnliches zu erreichen, doch ist man dabei auf den guten Willen und die Geschicklichkeit der Kranken angewiesen. Schließlich kann man auch durch methodische, zweckmäßige Atemübungen in demselben Sinne auf den Krankheitsherd günstig einzuwirken versuchen, oder aber man kann in der Zwischenzeit oder auch während der pneumatischen Kuren derartige Atemübungen anempfehlen und ausführen lassen. Dabei wird man nicht umhinkönnen, vor zu häufiger und zu langer Atemgymnastik zu warnen, da man dadurch geradezu schaden kann.

Hiermit dürfte die Verwendung der pneumatischen Therapie in der Behandlung der Lungentuberkulose im ganzen und großen erschöpft sein. Wir werden dieselbe sowohl in prophylaktischer wie in symptomatischer Weise empfehlen können und bei atelektatischen Prozessen eine fast kausale Therapie in ihr besitzen. Daß die pneumatische Therapie nur als

Unterstützung aller anderen Maßnahmen bei der Behandlung einer Lungenschwindsucht in Betracht kommt, dürfte zur Genüge wohl betont sein. Es wäre jedoch unrecht, bei der Bekämpfung einer Krankheit, welche so sehr im Vordergrunde des ärztlichen Interesses steht, auf eine Therapie zu verzichten, welche leider in den letzten Jahrzehnten etwas stiefmütterlich behandelt worden ist, und, wie wir glauben möchten, nicht gerade mit Recht und nicht zum Besten unserer Patienten.

Zur Literatur verweisen wir auf die ausführlichen Angaben in den bekannten Lehrbüchern über Pneumatotherapie:

Die pneumatische Behandlung der Respirations- und Zirkulationskrankheiten von L. WALDENBURG. Berlin. 1880.
Handbuch der allgemeinen Therapie, herausgegeben von ZIEMSSEN. 1. Bd. 4. Teil. Respiratorische Therapie von OERTEL. Leipzig. 1882.
Lehrbuch der physikalischen Heilmethoden von ROSSBAGH. Berlin. 1892.
Pneumatotherapie von J. LAZARUS. Berlin und Wien. 1898.

---

9. Die Inhalationstherapie bei Tuberkulose

von

Prof. Dr. J. Lazarus und Dr. E. Aron,

Berlin.

Unter Inhalationstherapie versteht man die Anwendung von zerstäubten Lösungen oder Gasen oder Dämpfen zu Heilzwecken. Diese Therapie ist schon sehr alten Datums und hat im Laufe der Zeit sehr verschiedene Wertschätzung erfahren. Es hat eine Zeit gegeben, in der man der Ansicht war, daß man auf diese Weise dem Körper und speziell dem Respirationsapparate in sehr geeigneter und sehr wirksamer Weise viele pharmakologische Mittel zuführen könne, und daß die auf diesem Wege dem Organismus einverleibten Arzneikörper besser und effektvoller zur Wirkung kämen, als wenn man die gleichen Medikamente auf anderem Wege einführte. Nachdem diese Epoche übertriebener Begeisterung vorübergegangen war, und man mit wissenschaftlichen Methoden diese Behandlungsart kritisch geprüft hatte, folgte eine Zeit, in der die Inhalationstherapie wieder mehr zurückgedrängt wurde. Schließlich haben sich die Ansichten einigermaßen geklärt, und man hat dieser Therapie den ihr gebührenden Raum in unserem Heilschatze eingeräumt. Was das spezielle Gebiet der Lungen- und Kehlkopf-Tuberkulose anlangt, so hat man gemeint, daß man gerade auf diesem Wege in der Bekämpfung dieser Krankheit weiter kommen würde, da wir ja mit den Inhalationsmethoden die verschiedensten Medikamente direkt an den locus morbi heranzubringen in der Lage seien. Bis in die letzten Jahre hinein hat man immer wieder neue Methoden ersonnen und empfohlen, um in spezifischer Weise den Krankheitsherd anzugreifen und zur Ausheilung zu bringen. Die Apparate, mit denen Inhalationen ausgeführt werden, haben gleichfalls nicht ganz unbedeutende Wandlungen durchgemacht und haben sicherlich mit den Fortschritten der Technik nicht gleichgiltige Verbesserungen erfahren. — Da wir nicht eine Inhalationstherapie im allgemeinen an dieser Stelle zu bringen haben, sondern nur insofern dieselbe bei der Bekämpfung der Tuberkulose des Respirationsapparates in Betracht kommt, so werden wir uns eine gewisse Beschränkung auferlegen müssen. Immerhin werden wir nicht umhin können, die Grundprinzipien der Inhalationstherapie in Kürze zu besprechen, da wir nur auf dieser Basis uns ein Urteil darüber bilden können, was diese Therapie etwa bei Lungen- und Kehlkopf-Tuberkulose zu leisten vermag, und ob sie überhaupt als ein wichtiger Faktor in der Heilung und Behandlung dieser Krankheit betrachtet werden darf.

Nicht uninteressant erscheint der Umstand, daß bereits HIPPOKRATES[1]) Räucherungen zu Heilzwecken verwendet hat, auch bei Lungenkrankheiten. Der Apparat, den er gebrauchte, war natürlich noch sehr einfach. Er nahm einen

[1]) HIPPOKRATES sämtliche Werke. Übersetzt von UPMANN. Berlin. 1847. Bd. 1. Seite 351 und 361.

Topf, dessen Deckel durchbohrt war. Von ihm geht ein Schilfrohr aus, mit welchem die Dämpfe direkt in den Mund eingeatmet werden. Diese ersten Bestrebungen, auf diesem Wege Lungenkrankheiten zu behandeln, wurden bald wieder vergessen. Erst im 9. Jahrhundert hat Rhazes Räucherungen von balsamischen Mitteln bei Erkrankungen der Lungen wieder empfohlen. Um die Mitte des 17. Jahrhunderts trat Bennet[2]) für die Inhalationen in der Behandlung der Phthise als des besten Mittels ein. Er unterschied die Aufgüsse aromatischer Kräuter als Halitus und die Anwendung trockener, balsamischer Dämpfe als Suffitus. In der Mitte des vorletzten Jahrhunderts, als der Sauerstoff von Priestley[3]) und Scheele entdeckt wurde, nahm die Inhalationstherapie einen ungeahnten Aufschwung. Man meinte, die »Lebensluft« gefunden zu haben und verwendete die Einatmung dieses Gases bei fast allen Krankheiten und nicht zum wenigsten bei den verschiedensten Lungenkrankheiten und auch bei der Lungenschwindsucht. Nach einem überschwänglichen Enthusiasmus kam man sehr bald wieder von dieser Therapie ab in der Annahme, daß der Sauerstoff eine zu schnelle Verbrennung im Körper anfache. Diese Ansicht harmonierte mit der damaligen Anschauung über den Lebensprozeß überhaupt und über die Oxydationen in der toten und lebenden Materie im speziellen. Wenn wir auch nicht deshalb die Sauerstoff-Inhalationen heute aus unserem Arzneischatze streichen wollen, (im Laufe der Jahre haben sich die Anschauungen in dieser Hinsicht sehr wesentlich geändert) so werden wir doch aus anderen Gründen der Sauerstofftherapie sehr bescheidene Grenzen stecken müssen. Insbesondere in der Behandlung der Lungenschwindsucht wird die Sauerstoff-Inhalation trotz einiger Versuche moderner Autoren kaum von irgend welchem Belange sein. Dann ging man zu der Einatmung sauerstoffarmer Luft über, wie sie besonders von Treutler[4]) warm empfohlen wurde. Daran reihen sich die Versuche, mit den Inhalationen von heißer Luft die Lungenschwindsucht zu bekämpfen (Krull[5]) und Halter[6])).

Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie haben dann der Inhalationstherapie neue Bahnen eröffnet. So bediente man sich der desinfizierenden und antiseptischen Chlorgase, des Jod, sowie der die Expektoration befördernden Salmiak- und Teerdämpfe bei der Bekämpfung der Lungenschwindsucht. Später wurden Terpentinöldämpfe bei dieser Krankheit warm empfohlen. Alle diese therapeutischen Bestrebungen haben leider die Erwartungen, die man in sie gesetzt hatte, nicht gehalten und werden wohl heute kaum noch bei der Lungentuberkulose in Anwendung gezogen. Diese Medikamente zeichnen sich dadurch aus, daß sie leicht in Gasform übergeführt werden oder aber als Gase selbst in die Lungen eindringen können. Hieran reihen sich Versuche vermittels zerstäubter Flüssigkeiten, in denen Pulver aufgelöst werden, die kranken Teile des Respirations-Apparates zu behandeln. Wenn man von einigen einschlägigen, ähnlichen Versuchen (Einatmung der salzhaltigen Luft an den Gradierwerken) absieht, hat man Hirzel[7]) 1829 als den Erfinder der Inhalationsmethode in diesem Sinne zu betrachten. Er ließ Meerwasser durch einen Springbrunnen zerstäuben und ließ diese Atmosphäre von Schwindsüchtigen einatmen. Das Einatmen von Meerwasser hat bereits Artaeus als vorzügliches Mittel gegen die Schwindsucht empfohlen, nur gebrauchte er hierzu noch keine besonderen Apparate, sondern

---

[2]) Bennet, Vestibulum ad theatrum tabidorum. 1654.

[3]) Priestley, Experiments ad observations of differents kinds of air. London. 1774.

[4]) Treutler, Die Herstellung und Anwendung von Stickstoffinhalationen gegen Lungenkrankheiten. Dresden. 1879.

[5]) Krull, Die Heilung der Lungenschwindsucht durch Einatmung feuchtwarmer Luft. Berl. klin. Wochenschrift. 1888.

[6]) Halter, Über die Immunität von Kalkofenarbeitern gegen Lungenschwindsucht mit therapeutischen Vorschlägen. Berl. klin. Wochenschrift. 1888.

[7]) Hirzel, Über die künstliche Seeluft als Heilmittel gegen tuberkulöse Lungen- und Luftröhrenschwindsucht. Schweizer Kanton. Zeitschrift. Nr. 1, 4. 1845.

verordnete das Seefahren und das Bewohnen der Meeresufer. Es ist gewiß nicht uninteressant, daß vor wenigen Jahren längere Seefahrten bei beginnender Phthisis pulmonum befürwortet worden sind. Neuerdings sind derartige Kuren etwas mehr in den Hintergrund gedrängt worden.

Daran reiht sich 1849 ein Versuch von AUPHAN, der eine Wassersäule des Mineralwassers von Euzet-les-Bains gegen eine Wand leitete, dadurch zerstäubte und die mit Wasserstaub geschwängerte Luft einatmen ließ. Weitere Vervollkommnung erfuhr die Inhalationsmethode erst 1858 durch SALES-GIRONS,[8]) der einen handlichen Apparat konstruierte, um Arzneiflüssigkeiten zerstäuben zu können. Er nannte diesen Apparat Pulvérisateur des liquides médicamenteux. Hiermit ist ein sehr wesentlicher Fortschritt auf dem Gebiete der Inhalationstherapie angebahnt. So wird es erst ermöglicht, allerlei Medikamente, welche auch sonst in der Medizin Verwendung finden, auch auf dem Wege der Inhalation dem Respirationsapparate zuzuführen. Obwohl diese Erfindung große Begeisterung hervorrief, fehlte es auch nicht an Stimmen, welche behaupteten, daß die mit diesem Apparate zerstäubten Arzneimittel gar nicht in tiefere Teile des Atmungskanals hineingelangten, indem die feinsten Tröpfchen zu größeren konfluierten und so an den Wandungen der oberen Respirationswege haften blieben. Wenn man heute das Fazit einer sehr großen Litteratur über diesen Gegenstand zieht, so ist nicht zu bezweifeln, daß die Möglichkeit vorliegt, daß Medikamente, welche auf diese oder ähnliche Weise zerstäubt worden sind, wirklich in den Respirationstraktus eindringen können; und ist nicht ganz von der Hand zu weisen, daß bis zu einem gewissen Grade mehr von der zerstäubten Flüssigkeit wirklich in die Lungen gelangt, je feiner die Zerstäubung der Flüssigkeit durch geeignete Apparate möglich ist. Neuere Untersuchungen scheinen diese Ansicht theoretisch zu stützen. Das höchste, was in dieser Hinsicht von Inhalationsapparaten bisher geleistet wird, wird wohl von dem BULLINGschen und dem WASSMUTHschen erreicht. Diese Apparate sind freilich so kostspielig, daß sie sich kaum für Einzel-Inhalationen sondern nur zu Gesellschafts-Inhalationen eignen. Gegen die Wirksamkeit und Zweckmäßigkeit derartiger Inhalationen haben wir ein ferneres Bedenken zu erheben, welches darin besteht, daß die Kranken hierbei durch die Nase und nicht durch den Mund die zerstäubte Flüssigkeit einatmen, wodurch, wie wir noch genauer erörtern werden, eine große Anzahl von sehr wirksamen Hindernissen dem Eindringen der zerstäubten Medikamente in die Lunge erwachsen, während diese beim Inhalieren durch den Mund, besonders wenn die Zunge aktiv herausgestreckt wird, fortfallen, so daß man füglich an der Zweckmäßigkeit derartiger Gesellschafts-Inhalationen zweifeln könnte. Vielleicht ist es nicht überflüssig, zu betonen, daß auch der beste Inhalationsstrom nur in die Teile der Lunge einzudringen vermag, welche der Einatmungsluft noch zugänglich sind, so daß z. B. pneumonische und atelektatische Herde hiervon ausgeschlossen sind. Ob es jedoch möglich ist, auch mit dieser Methode Arzneien in solcher Menge und Konzentration in die tieferen Teile der Lunge hineinzubringen, daß man hoffen darf, auf diesem Wege eine tuberkulöse Erkrankung derselben zu bessern oder gar zu heilen, das ist ungewiß. Zum mindesten kennen wir bisher keinen Arzneikörper, welcher derartigen Anforderungen auch nur einigermaßen genügen würde, und es scheint auch wenig wahrscheinlich zu sein, daß ein Heilmittel je gefunden werden wird, welches auf diesem Wege appliziert einen bazillären Lungenprozeß zur Heilung bringen könnte. Man wird ja stets vor allem auch hier im Auge behalten müssen, mit den therapeutischen Maßnahmen nicht schaden zu dürfen. Und die Gefahr liegt vor, daß antiparasitäre Mittel, welche man inhalieren lassen will, viel eher allgemeine

---

[8]) SALES-GIRONS, Traitement de la phthisie pulmonaire par l'inhalation des liquides pulvérisés et par les fumigations de goudron. Paris. 1860. Savy.

Vergiftungserscheinungen hervorrufen werden, und selbst wenn sich dies umgehen ließe, daß die Zellen des Respirationstraktus eher Schaden leiden würden, als daß die Produkte des Tuberkelbazillus, welche meist nicht einmal an der Oberfläche des Bronchialbaumes liegen, und die Tuberkelbazillen selbst zerstört werden würden. Tuberkulöse, pneumonische Herde entziehen sich von selbst einer Therapie auf dem Wege der Inhalation, da in die Lungenpartien, welche durch entzündliche Produkte verlegt sind, der Inhalationsstrom nicht einzudringen vermag. Anders verhält es sich natürlich bei erkrankten Lungenteilen, welche mit dem Bronchialbaume frei kommunizieren, etwa Bronchiektasien und Kavernen. So lange die Kommunikation mit den Brochien eine freie ist, stellen sie dem Inhalationsstrome kein größeres Hindernis entgegen, wie etwa gesunde Lungenteile, außer daß bei Kavernenbildungen die resorptionskräftige Lungenschleimhaut verloren gegangen ist.

Bevor wir auf die Inhalationstechnik selbst eingehen können, ist es unbedingt erforderlich, einige anatomische Bemerkungen vorauszuschicken, um den Weg, den die Dämpfe, bezw. Gase bei ihrer Einatmung zu passieren haben, zu rekapitulieren. Während normalerweise durch die Nase geatmet wird, lassen wir im allgemeinen beim Inhalieren durch den Mund inspirieren. Dadurch fallen eine Reihe von anatomischen Vorrichtungen des Körpers aus, welche für den Respirationsapparat eine ganz besondere Bedeutung haben. Wie wir sehen werden, bietet diese Ausschaltung der Nase beim Inhalieren einen gewissen Vorteil für eine effektvolle Applikation von medikamentösen Stoffen. Geht der Luft- oder aber der Inhalationsstrom durch die Nase, wie es bei den Gesellschafts-Inhalationen zutrifft, so hat er eine nicht ganz unbedeutende Menge von Hindernissen zu passieren, welche als solche den Transport von Medikamenten zu tieferen Teilen des Atmungsapparates bedeutend erschweren oder gar unmöglich machen. Selbst bei Ausschaltung der Nase, bei Atmung durch den Mund bleiben noch genug Hindernisse übrig, welche der Inhalationsstrom zu überwinden hat. Da also, wie gesagt, beim Inhalieren fast ausnahmslos der Weg durch den Mund gewählt wird, genügt es daran zu erinnern, daß die Nase eine durch eine Scheidewand geteilte Höhle darstellt, welche mit je 3 Muscheln ausgestattet ist. Diese knöchernen Muscheln tragen unter ihrer Schleimhaut ein erektiles, kavernöses Gewebe, welches je nach dem momentanen, wechselnden Blutreichtum bald stärker anschwillt, bald abschwillt, so daß das Lumen der Nasenhöhle bald weiter, bald enger ist. Dieser Umstand ist von hoher Bedeutung für die normale Atmung. Der gewöhnliche Atemweg führt durch die Regio respiratoria, den unteren Teil der Nasenhöhle, während der obere Teil derselben als Regio olfactoria geschützter gelegen ist. Die Regio respiratoria ist mit Flimmerepithel ausgekleidet und ist reich an Drüsen und Gefäßen. An der der äußeren Haut benachbarten Schleimhaut finden sich Talgdrüsen und Haare, welche eine gröbere Filtration der Luft besorgen. Durch die Choanen dringt darauf der Inspirationsstrom, nachdem er die Nase passiert hat, an die hintere Rachenwand und erfährt hier eine fast rechtwinkelige Ablenkung, um vom Rachen in den Kehlkopf und in die Trachea zu gelangen. Finden sich der Einatmungsluft feste Partikelchen beigemischt, so wird der bei weitem größte Teil derselben beim Passieren aller dieser Hindernisse an den Wandungen der Nase haften, und diese Filtrate werden später beim Schnauben wieder eliminiert. Die grobe Filtration der Luft ist jedoch keine absolut zuverlässige, wie man lange Zeit geglaubt hat. Es ist durch sorgfältige Untersuchungen festgestellt worden, daß trotz dieser bedeutungsvollen Schutzvorrichtungen *feste* Partikelchen in tiefere Teile des Respirationsapparates gelangen können, besonders wenn derartige Beimischungen oft und lange Zeit eingeatmet werden. Auch für in Wasser gelöste Beimengungen hat man den exakten Nachweis führen können, daß dieselben in kleinen Mengen bis in die Verästelungen der Bronchien vordringen. Der größte Teil

derselben wird freilich schon in den oberen Teilen zurückgehalten, da die Wassertröpfchen konfluieren und dann nicht an ihren Bestimmungsort, die Lunge, gelangen. Bei Gasen liegen die Verhältnisse derart, daß sie ohne weiteres alle diese Leisten und Vorsprünge passieren und daher in die Lunge eindringen können. Eine Voraussetzung freilich muß hier gemacht werden. Die Gase müssen derart beschaffen sein, daß sie auch wirklich respirabel sind. Sind sie irrespirabel, wie reines Chlorgas oder Salmiakdämpfe oder aber sind sie zu heiß oder zu kalt, so lösen sie einen reflektorischen Glottisschluß aus oder aber bedingen Hustenanfälle und werden dadurch von tieferen Teilen des Respirationsapparates fern gehalten.

Verfolgen wir andrerseits den Weg, welchen die Dämpfe und Gase bei dem gewöhnlichen Inhalationsmodus durch den Mund zu nehmen haben, so passieren sie zunächst die Mundhöhle und gelangen dann in die Rachenhöhle. Dieser Weg ist ein mehr bogenförmiger und derart beschaffen, daß er sich von der weiten Mundhöhle zum Kehlkopfeingang hin verjüngt. Daß sehr viele Partikelchen der dem Dampfe beigemengten Medikamente auf diesem recht weiten und nicht glattwandigen Wege an den feuchten Wandungen sich niederschlagen, ist sicher, und es bedurfte vieler und mühsamer Untersuchungen, bis allgemein anerkannt wurde, daß trotzdem suspendierte Körper in tiefere Teile der Lungen überhaupt eindringen. Man darf freilich die Beimengungen nicht zu konzentriert wählen, da man sonst Gefahr läuft, statt die Medikamente in die Lungen wirklich hineinzubringen, durch diese einen zu starken Reiz auszuüben. Die natürliche Folge ist dann, daß reflektorisch Husten ausgelöst wird, eine sehr geeignete Abwehrbewegung gegen zu konzentrierte und zu reizende Stoffe. Allerdings darf nicht verschwiegen werden, daß an und für sich die persönliche Empfindlichkeit eine sehr verschieden starke ist, und auch daß eine gewisse Gewöhnung (natürlich in gewissen Grenzen) eintreten kann, Ferner besteht im allgemeinen als Regel, daß entzündete und gereizte, also kranke Schleimhäute leichter reizbar sind als gesunde, so daß also bei der Behandlung kranker Respirationsschleimhäute sich im allgemeinen empfiehlt, mit schwachen Lösungen zu operieren, da stärkere meist gar nicht vertragen werden. Da wir es aber nur mit erkrankten Schleimhäuten zu tun haben, werden wir dies ganz besonders berücksichtigen müssen. Ferner werden wir zu beachten haben, daß wir beim Inhalieren nicht nur die kranken Teile mit den betreffenden Medikamenten behandeln und berieseln, sondern auch die übrige, gesunde Schleimhaut. Dieses Moment erscheint nicht ganz unwichtig, da wir selbstredend vor allem dafür Sorge zu tragen haben, daß nicht etwa die vorher gesunde Schleimhaut durch unsere Therapie auch noch gereizt wird. Wenn wir also reizende Stoffe dem Inhalationsstrome zusetzen, wie dies zuweilen geschieht oder geschehen ist, so laufen wir damit Gefahr, statt die Krankheit zu heilen, einen neuen krankhaften Zustand erst hervorzurufen. Wir denken hier ganz besonders an eine Inhalationsmethode, welche vor wenigen Jahren einiges Aufsehen in der Behandlung der Lungenschwindsucht gemacht hat, die Einatmung von Formalin-Dämpfen. Es hat sich hierbei ganz besonders herausgestellt, daß man damit nicht nur keine Verbesserung der Lungenkrankheit erreichen konnte, sondern daß man die kranken und auch die gesunden Schleimhäute derart reizte, daß man wohl heute allgemein von dieser Therapie wieder zurückgekommen ist. Gerade diese Beobachtung scheint uns ein sehr geeignetes Paradigma zu bilden, um die Gefahren und die Grenzen der Inhalationstherapie richtig kennen zu lernen. Wir halten es für einen ganz besonderen Nachteil jeder Inhalationstherapie, daß es völlig unmöglich ist, die zu verwendenden Medikamente einzig und allein auf die kranken Partien der Schleimhäute zu applizieren. Wenn man andrerseits wieder zu ihren Gunsten anführt, daß die Konzentration der Arzneikörper eine derart geringe sei, daß man damit unmöglich eine gesunde Schleimhaut schädigen könne, so können wir dies Argument nicht un-

bedingt gelten lassen. Einerseits wissen wir, daß die Epithelien der Schleimhäute (speziell die Flimmerepithelien) gegen anscheinend recht indifferente Lösungen schon empfindlich sind, und andrerseits werden wir uns nicht verhehlen können, daß, wenn wir irgend ein Mittel derart diluiert in Anwendung ziehen, daß es das gesunde Epithel schont, wir kaum erwarten dürfen, mit derartigen homöopathischen Maßnahmen tuberkulöse Schleimhaut- und Lungenerkrankungen im günstigen Sinne beeinflussen zu können. Wenn wir also bei tuberkulösen Prozessen des Respirationstractus die Inhalationstherapie verwenden, so werden wir dies heute wohl weniger in der Idee und Absicht tun, den lokalen Prozeß spezifisch zu behandeln, als vielmehr aus anderen Gründen.

Wir wissen, daß die warmen Dämpfe, denen man etwas Kochsalz oder Emser Salz oder Kalkwasser beimischt, sehr wohl geeignet sind, festhaftende, zähe Sputa, die den Kranken quälen, zu lösen und dadurch eine stockende Expektoration zu fördern, oder aber auch bei zu starker Sekretion, durch Einatmung adstringierender Mittel, wie Alaun oder Tannin, die abundante Sekretion etwas zu vermindern. Ganz ähnliche Gesichtspunkte werden uns auch bei spezifischen Prozessen des Kehlkopfs und Rachens leiten. Nur wird es selbstredend leichter sein, die höher gelegenen Teile des Respirationstraktus dem Einflusse der Medikamente beim Inhalieren zu unterwerfen. Allerdings werden wir uns stets vor Augen halten müssen, daß es infolge der Ausbildung der spezialistischen, lokalen Methoden möglich ist, direkt an diese Stellen heranzukommen und streng lokal zu behandeln, ohne dabei die gesunden Schleimhautteile zu lädieren, so daß wir die Inhalationstherapie nur als Unterstützung, nicht als wesentliche Heilmethode bei Erkrankungen dieser oberen Teile betrachten werden. Da wir ferner bei streng lokaler Anwendung unter Führung des Kehlkopfspiegels wesentlich konzentriertere Lösungen gebrauchen, welche viel eher einen wirklichen Heilwert haben, so werden wir bei Erkrankungen des Mundes, Rachens und Kehlkopfes der Inhalationstherapie nur insofern einen gewissen Raum gewähren, als wir dem Patienten in der Zwischenzeit zwischen der spezialistischen Behandlung die Inhalationen in zweckentsprechender Weise überlassen können und damit zuweilen eine Förderung der Heilungsprozesse oder wenigstens eine Linderung der Beschwerden herbeiführen können. Aber auch auf diesem Gebiete, wie ja auch sonst in der Medizin, müssen wir streng individualisieren. Wir dürfen uns nicht verleiten lassen zu schematisieren. Sonst können wir unter Umständen mit Inhalationen, statt zu nützen, direkt Schaden anrichten. Es gibt Kranke, und dieselben sind gar nicht so vereinzelt, bei denen die Inhalationen selbst mit den mildesten Mitteln derart reizen, daß sie statt zu beruhigen und zu lindern, starken Husten auslösen. Und daß ein derartiger Hustenreiz im allgemeinen direkt schädlich ist, da die erkrankten Teile dadurch eher irritiert werden, das ist leicht verständlich. In den Fällen, in denen man eine derartige Erfahrung macht, wird man selbstredend von Inhalationen unter Umständen ganz Abstand nehmen müssen. Zuweilen kann man in solchen Fällen die Patienten an die Einatmungen dadurch gewöhnen, daß man die Dämpfe nicht direkt in den Mund der Kranken hineinleitet, sondern aus einer gewissen Entfernung gegen das Gesicht des Patienten richtet oder am Munde des Kranken nur vorbeistreichen läßt, so daß dann die Einatmungsluft nur mit Feuchtigkeit gesättigt wird, und diese feuchte Atmosphäre eingeatmet wird. Später kann man dann zuweilen zu direkten, sachgemäßen Inhalationen übergehen, wenn erst eine gewisse Gewöhnung eingetreten ist.

Wie wir bisher gesehen haben, so nimmt der Inhalationsstrom seinen Weg von der Mundhöhle in einem Bogen in den Rachen. Diesen Bogen kann man dadurch nicht unbeträchtlich ausgleichen, daß man, was bei jeder Inhalation anzuempfehlen ist, die Kranken veranlaßt, während des Inhalierens die Zunge herauszustrecken und mit einem Tuche festzuhalten. Dadurch wird die Zungen-

basis, welche dem Inhalationsstrome ein direktes Hindernis entgegenstellt, zum Teil wenigstens beseitigt, und der Eingang zum Kehlkopf in sehr zweckentsprechender Weise bedeutend erweitert. Je weiter aber auf diese Weise der Rachen sich gestaltet, um so leichter werden natürlich die Dämpfe in die tieferen Teile des Respirationstraktus eindringen können und werden weniger stark gebrochen, als wenn man etwa die Zunge in ihrer gewöhnlichen Lage beläßt. Wenn wir dann den Patienten veranlassen, während der Einatmungen tief zu inspirieren, so wird dadurch der fernere Zugang in die Trachea und die Lunge freier gemacht, da bei tiefer Inspiration die Stimmbänder auseinander weichen, so daß also auch dieses Hindernis, die Stimmlippen, bei der Inhalation kein unüberwindliches ist. Dies gelingt jedoch nur dann, wenn kein unerwünschter Husten eintritt; tritt Husten ein, so kommt dabei ein direkter Glottisschluß zustande, wodurch einer effektvollen Inhalation ein Ende gesetzt wird. Wenn also alle skizzierten Hindernisse von dem Inhalationsstrome glücklich überwunden sind, so gelangt derselbe nunmehr in die Trachea und die Bronchien. Hier bestehen keine Klippen mehr, welche derselbe zu umschiffen hätte, außer etwa wieder eine besondere Reizempfindlichkeit dieser Schleimhaut, welche, wenn sie vorhanden ist, unter Umständen gleichfalls Husten auslösen und dann natürlich die Inhalationen inhibieren kann. Wie wir gesehen haben, ist der Weg, den die Dämpfe und Gase zu wählen haben, kein ganz einfacher, und es bestehen mancherlei Hindernisse, welche man sehr geeignet mit der Skylla und Charybdis vergleichen kann, nur haben wir statt zweier gefährlicher Felsen eine recht große Anzahl kennen gelernt. Trotzdem liegt die Möglichkeit vor, daß der Inhalationsstrom und etwaige Stoffe, die in ihm gelöst oder suspendiert sind, tatsächlich in die Lunge hineindringen können. Es liegen sichere Beweise dafür vor, und wir werden in unserem Skeptizismus nicht so weit gehen dürfen, wie dies lange Zeit der Fall war, zu glauben, daß die Hindernisse ganz überwindliche sind. Das hieße: das Kind mit dem Bade ausschütten. Wenn die Patienten bei den Inhalationen tiefe Einatmungen ausführen, so aspirieren sie in direktester Weise die Inhalationsflüssigkeit in die Lungen, da der intratracheale und intrabronchiale Druck bei tiefer Inspiration stärker negativ wird. Der Druck, unter dem die Inhalationsdämpfe aus dem Apparate entweichen, ist ein recht geringer und nimmt mit der Entfernung von der Ausströmungsöffnung des Apparates sehr schnell ab, so daß dieser Druck eine Expiration kaum erschwert, besonders wenn man derart inhalieren läßt, wie wir es beschrieben haben, daß der Kranke dabei seine Zunge aktiv herausstreckt.

Zahllos sind die Untersuchungen darüber, ob Partikelchen im Luftstrome beim Inhalieren und auch beim gewöhnlichen Einatmen bis in die Alveolen der Lunge einzudringen vermögen. Diese Arbeiten beginnen schon gleich mit der Zeit der ersten Erfindung von Inhalationsapparaten und haben bis heutigentags noch immer keinen endgültigen Abschluß gefunden. Ja, sie sind in allerneuester Zeit wieder mit großem Eifer und Fleiße von verschiedenen Forschern, besonders von Emmerich, Saenger, und von Schroetter aufgenommen worden. Die Frage: Daß in der Luft schwebende, trockene Partikelchen wie die verschiedenen Staubarten (Ruß, Kohle, Kalk) und auch Bakterien, besonders wenn diese in großer Menge und lange Zeit zur Einwirkung kommen, wirklich bis in das Parenchym der Lunge und wohl auf dem Luftwege bis in die Alveolen eindringen und nicht nur auf dem Lymphwege aufgenommen werden, ist wohl heutzutage als im positiven Sinne entschieden zu betrachten. Nicht zu bestreiten ist, daß Gase gleichfalls bis in die Lungenbläschen zu gelangen vermögen. Nicht so eindeutig liegt es für Flüssigkeitströpfchen, welche vor allen Dingen bei den Inhalationen in Frage kommen und therapeutische Verwertung finden sollen. Bisher scheint noch immer ein absolut einwandsfreier Beweis dafür zu fehlen, daß die Tröpfchen wirklich bis in die Alveolen gelangen. Es scheint uns bei allen bisherigen, noch so mühsamen Experimenten der Einwand gestattet, daß die

Tröpfchen, welche die verschiedensten, medikamentösen Substanzen gelöst enthalten, zwar mehr oder weniger tief in die Verzweigungen des Bronchialbaumes einzudringen vermögen, nicht aber auch bis in die Lungen-Alveolen. Die Experimente haben zum mindesten kein einheitliches Resultat gezeitigt. Bei dieser Sachlage ist es daher wohl berechtigt zu behaupten, daß die Mengen der etwaigen Flüssigkeitströpfchen, welche wirklich bis in die Alveolen gelangen, zum mindesten sehr kleine sind, (sonst könnte eine derartige Kontroverse ja wohl kaum noch bestehen). Uns scheint daher die Frage berechtigt, ob denn in der Tat die Möglichkeit vorliegt, daß derart kleinste Mengen der zur Inhalation verwendeten Arzneimittel wirklich therapeutische Wirkungen auszuüben vermögen, besonders bei einer Erkrankung, wie es die Lungenschwindsucht ist. Hiermit soll natürlich in keiner Weise bestritten werden, daß bei Berieselung der Schleimhäute der oberen Respirationswege und auch der Bronchien von den zerstäubten Medikamenten nicht geringe Mengen resorbiert werden und auf diesem Wege dem Körper einverleibt werden können. Die Schleimhaut des Respirationstraktus ist in hohem Maße hierzu geeignet. Man beabsichtigt beim Inhalieren die Einatmungsluft als solche zu verändern. Dabei hat man, wie uns scheint, zu wenig berücksichtigt, daß auch dies nur in sehr bescheidenen Grenzen möglich ist. Die normale Inspirationsluft schwängert sich schon normaler Weise in den oberen Luftwegen mit Wasserdampf, indem die blutreiche Nasen-, Mund-, Rachen-, Kehlkopf- und Trachealschleimhaut Wasser abgibt. Es erfolgt also schon in den oberen Respirationswegen eine Sättigung der eingeatmeten Luft mit Wasser, so daß also in die tieferen Atemwege stets eine mit Wasser voll gesättigte Luft eindringt. Auch hierin besteht eine sehr bedeutsame Grenze für die Wirksamkeit aller Inhalationen. Wir werden also nur erreichen können, daß beim Inhalieren auch den oberen Luftwegen bereits eine mit Wasser gesättigte Luft zugeführt wird, so daß also hier nicht mehr Wasser an die Einatmungsluft abgegeben wird. Ferner mag ein Teil der suspendierten Arzneimittel in die Lunge weiter eindringen, der bei weitem größte Teil bleibt sicher in den obersten Abschnitten und kann von hier dann resorbiert werden.

Nachdem wir uns, wie uns scheint, in ausreichender Weise über die unerläßlichen Vorbedingungen für die Möglichkeit einer effektvollen Inhalation und über den Weg derselben orientiert und auch bereits die Grenzen derselben einigermaßen kennen gelernt haben, dürfte es angebracht sein, auf die verschiedenen Formen des Inhalierens selbst, so weit sie uns bei der Tuberkulose interessieren müssen, einzugehen.

Bei den Inhalationen haben wir zu unterscheiden: das Einatmen von

1. trockenen, staubförmigen Körpern,
2. Flüssigkeiten,
3. Dämpfen oder Schwaden,
4. Gasen.

1. Trockene, staubförmige Körper.

Einatmungen von trockenen, staubförmigen Körpern werden heutzutage wohl kaum noch empfohlen, obwohl es feststeht, daß auf diesem Wege feste Körper (Kohlepartikelchen, Zinnober, Kalkteilchen u. a.) sogar ohne Verletzung des Epithels in den Respirationsapparat eindringen können. Die praktische Erfahrung, daß Kalk- und Gipsarbeiter erheblich weniger durch Staubinhalationskrankheiten gefährdet sind als andere Arbeiter, welche mit anderen Staubarten in tägliche Berührung kommen, war Veranlassung gewesen, Kalkstaubinhalationen bei Lungentuberkulose methodisch zu prüfen. Die Resultate von RECKZEK[9]) ermuntern jedoch keineswegs zu neuen Versuchen. Dagegen bedient man sich oft genug

---

[9]) Berliner klin. Wochenschrift. 1903. Nr. 45. S. 1022.

der Insufflation von allerlei Pulvern, sowohl adstringierenden wie antiseptisch wirkenden Mitteln, um dieselben in den Rachen, die Nase und den Kehlkopf einzublasen. Doch hat diese Methode so wenig gemeinsames mit dem, was wir unter Inhalieren verstehen, daß wir sie kaum noch dazu rechnen können. Wir brauchen daher wohl nicht näher an dieser Stelle darauf einzugehen.

2. Flüssigkeiten.

Bei der Einatmung von Flüssigkeiten in den Respirationsapparat können wir je nach der Art der verwendeten Apparate nicht unbedeutende Variationen herbeiführen. Da recht lange Zeit seit der ersten Konstruktion von Inhalations-Apparaten durch SALES-GIRONS verflossen ist, kann es nicht wunder nehmen, daß sich auch diesem Gebiete die besondere Aufmerksamkeit der Ärzte und Techniker zugewendet hat, so daß wir in der Tat über eine sehr große Anzahl derartiger Apparate verfügen, welche in mehr oder weniger vollkommener Weise allen Anforderungen entsprechen, welche man gerechtfertigerweise an dieselben stellen kann. Die besten und modernsten Apparate von BULLING und WASSMUTH sind leider so teuer, daß sie sich kaum für die Benutzung im Hause der Kranken eignen und wohl nur in eingerichteten Inhalatorien Verwendung finden können. Ob die modernen Bestrebungen der Inhalationstherapie wirklich das richtige treffen, erscheint ferner mindestens noch strittig, wenigstens fehlen bisher endgiltige Beweise für die Stichhaltigkeit der Anschauungen, auf welchen jene Apparate fußen. Wenn wir auch zugeben wollen, daß es rein physikalisch betrachtet wahrscheinlich erscheinen mag, daß feinste Flüssigkeitströpfchen, welche kleiner sind als die Endverzweigungen der Bronchien, in diese leichter einzudringen vermögen als gröbere Tröpfchen, so fehlt doch bisher ein unantastbarer Beweis dafür, daß diese kleinsten und feinsten Tröpfchen auf ihrem langen und verzweigten und oft abgelenkten Wege durch den sich verästelnden Respirationskanal, dessen Wandungen feucht nnd schlüpfrig sind, auch wirklich als solche bis in die Alveolen vorzudringen vermögen. Zum mindesten ist es recht wohl denkbar und nicht ganz unwahrscheinlich, daß auf diesem weiten Wege aus den allerfeinsten Tröpfchen wieder recht grobe Tropfen geworden sind, welche viel zu groß sind, um in die Alveolen überhaupt eindringen zu können. Von den ferner sehr wichtigen Erwägungen wollen wir ganz abstrahieren, daß erkrankte Lungenteile, und das ist natürlich der Hauptgegenstand der ganzen Inhalations-Therapie, dem Inhalationsstrome nach den sehr wichtigen Ausführungen SCHREIBERS oft mehr oder weniger vollkommen versperrt sind.

Bei dieser Gelegenheit wollen wir gleich eine zweite Gruppe moderner Inhalationsapparate besprechen, mit welchen bezweckt wird, das Medikament, bevor es zur Inhalation kommt, durch Erhitzen in Gasform überzuführen. Der Gedankengang, von welchem diese Autoren ausgegangen sind, ist ein durchaus logischer und zunächst bestechender. Daß Gase in die Alveolen bei ihrer Inhalation eindringen können, ist unbestreitbar. Es hatte begreiflicherweise etwas Verführerisches, Medikamente zuvor zu vergasen und die vergasten Medikamente zur Behandlung kranker Lungenteile zu verwenden. Die Vergasung der betreffenden Medikamente wird dadurch erzielt, daß letztere, bevor sie in den Inhalationsstrom gelangen, erwärmt und so in Gasform übergeführt werden. Nun wissen wir aber nach den Experimenten MOSSOS, daß heiße Dämpfe bei ihrer Inhalation sehr schnell auf Bluttemperatur und sogar etwas tiefer abgekühlt werden. Bereits dicht unterhalb des Kehlkopfes, in der Trachea, ist diese Abkühlung erwiesen. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die künstlich in Gasform übergeführten Medikamente längst wieder in den flüssigen Aggregatzustand umgewandelt worden sind, bevor sie in die Trachea und gar in die kranken Alveolen der Lunge gelangt sind. Sehr wesentlich wird dies auch von dem Siedepunkte des verwendeten Arzneimittels abhängen. So geistreich und technisch interessant

auch diese modernen Bestrebungen der Inhalationstherapie sein mögen, so scheinen sie uns kaum geeignet, in der Therapie der Lungenschwindsucht wesentlich bessere Heilresultate zu liefern, als die älteren und unvollkommeneren Methoden.

Je nach der Art der Apparate wird die Flüssigkeit, welche wir applizieren wollen, durch Wasserdruck oder durch komprimierte Luft oder aber durch Dampf zerstäubt. Es kann selbstredend nicht unsere Aufgabe sein, alle je empfohlenen Apparate in Wort und Bild hier vorzuführen. Es dürfte wohl genügen, wenn wir diejenigen beschreiben, welche uns am zweckmäßigsten erscheinen. Je nach der Art der verwendeten Apparate, bezw. der Zerstäubungsarten, werden wir den therapeutischen Erfolg der Inhalationen natürlicherweise modifizieren können und davon mit Vorteil Gebrauch machen. Es ist nämlich ein nicht zu unterschätzender Unterschied, ob wir kalte oder warme Inhalationen verordnen und verwenden, obwohl ja selbstredend auch bei der Einatmung von kalten, zerstäubten Flüssigkeiten, besonders wenn wir die tieferen Teile des Respirationstraktus in Betracht ziehen, die kalten, zerstäubten Flüssigkeitsnebel infolge der Eigenwärme der Körpertemperatur des Kranken selbst hier bereits erwärmt sind. Für die oberen Teile der Atemwege, den Rachen und Kehlkopf, kommen diese Temperaturdifferenzen viel mehr zur Einwirkung. Im allgemeinen darf man als Regel aufstellen (Ausnahmen kommen selbstredend auch hier vor), daß warme Dämpfe viel besser von den erkrankten Schleimhäuten vertragen werden, als kalte, zerstäubte Lösungen. Doch gerade bei der Tuberkulose des Rachens und des Kehlkopfes, welche uns hier besonders interessieren, kommt es nicht gerade selten vor, daß hierbei kalte, zerstäubte Lösungen schmerzstillender und angenehmer und auch heilkräftiger wirken als warme Dämpfe. Bei Schlingbeschwerden infolge ulzerativer Prozesse und ödematöser Zustände des Kehlkopfes und insbesondere der Arygegend werden wir in zweckmäßiger Weise zunächst Zerstäubungen und Inhalationen kalter Flüssigkeiten versuchen und werden zuweilen dadurch in der Lage sein, die Beschwerden der Kranken etwas zu erleichtern. Oft genug werden wir jedoch die Erfahrung machen, daß auch bei derartigen Zuständen warme Dämpfe wohltuender wirken. Wir haben eben in der Therapie stets neben der Spezies der Krankheit auch mit der Individualität des Kranken zu rechnen und sind oft nicht in der Lage, im voraus zu wissen, wie der betreffende Patient auf das Medikament oder die Applikationsmethode reagiert. Es empfiehlt sich also, nie voreingenommen an die Behandlung heranzugehen. Die Natur läßt sich eben keinen Zwang auferlegen. Bei derartigen tuberkulösen Erkrankungen des Rachens und des Kehlkopfes soll die Inhalationsmethode, das wollen wir nochmals betonen, nicht das einzige oder hauptsächlichste Heilmittel sein, sondern nur als Unterstützung und Ergänzung dienen für eine zweckmäßige, lokale Therapie unter Führung des Kehlkopfspiegels, welche hierbei nicht entbehrt werden kann oder wenigstens nur zum Schaden des Kranken vernachlässigt wird. Noch ein ferneres pathologisches Symptom, welches im Verlaufe der Kehlkopf- und Lungentuberkulose unsere Hilfe beansprucht, ist hier zu erwähnen, bei dem wir besser, wenn überhaupt Inhalationen von kalt zerstäubten Flüssigkeiten (Liq. ferri sesquichlorati) anwenden, wir meinen die Behandlung von Hämoptoën. Es ist bei derartigen Vorkommnissen vielfach üblich, Eisenchlorid-Einatmungen vornehmen zu lassen, und da Eisenchlorid in der Tat ein recht brauchbares Styptikum ist, und andrerseits nicht zu bezweifeln ist, daß es bei der Einatmung wirklich in die Lunge eindringt und wohl auch an die blutende Stelle gelangt, so erscheint diese Therapie nicht ganz irrationell. Daß man besser die Inhalationen kalt zerstäubter Lösungen als warmer Flüssigkeiten hierbei wählen wird, erscheint umsomehr angezeigt, als die Kälte in dem gleichen Sinne die blutstillende Wirkung unterstützt. Allerdings werden wir uns nicht verhehlen dürfen, daß die kalten Lösungen in den tieferen Teilen der Lunge bereits mehr erwärmt zur Einwirkung kommen, so daß dadurch diese

Wirkungsweise abgeschwächt wird. Immerhin werden wohl die Temperaturen doch noch geringere sein, als wenn wir warme Dämpfe benutzen. Ferner dürfte an dieser Stelle die Frage zu ventilieren sein, ob es denn angezeigt ist, bei derartigen Blutungen überhaupt Inhalationen zu verordnen. Wir werden einerseits nicht vergessen dürfen, daß die Eisenchloridlösungen nur außerordentlich verdünnt gebraucht werden können, und daß die blutstillende Wirkung derart diluierter Lösungen eine recht fragliche oder geringe ist, und daß andrerseits bei den Inhalationen die Atmung des Kranken vertieft wird. Ob es aber zweckmäßig ist, bei Blutungen aus der Lunge die Atmung des Patienten zu vertiefen, das erscheint mehr als fraglich. Haben wir eine blutende Stelle sonst irgend wo im Körper zu behandeln, so ist es stets unsere erste Aufgabe, das betreffende Organ möglichst ruhig zu stellen. Da dies nun sowohl bei dem Kehlkopf wie auch bei der Lunge nie ganz möglich ist, so ist es doch unsere Pflicht, die Bewegungen des Larynx und der Pulmones auf ein minimum herabzusetzen. Aus diesem Grunde möchten wir im allgemeinen bei Blutungen von Inhalationen auch kühler Lösungen eher abraten, besonders da, wie bereits erwähnt worden ist, die styptischen Lösungen so dünn gewählt werden müssen, daß wir auf eine sichere Wirkung kaum rechnen können.

Handelt es sich sonst bei der Tuberkulose um die Anwendung von Inhalationen, so wird man wohl stets zur Einatmung von warmen Dämpfen, denen man die verschiedensten Medikamente zusetzt, seine Zuflucht nehmen. Oft genug werden Phthisiker nicht unbedeutend dadurch geplagt und gequält, daß ihre Sputa zäh und schleimig-eiterig sind und an den Wandungen der Bronchien und der Trachea festkleben und so der Expektoration Schwierigkeiten entgegen setzen. Häufig beobachtet man bei Tuberkulösen ferner chronische, trockene Katarrhe der Rachenschleimhaut mit festhaftendem und quälendem Sekrete bei mangelhafter Beschaffenheit des Epithels und Atrophie der Schleimhaut. Gerade bei derartigen Zuständen empfiehlt sich ein häufiges Inhalieren warmer Dämpfe, denen man schleimlösende Mittel zusetzen kann, wie Kochsalz, Emser Salz, Kalkwasser. Oft werden auch Morphiumlösungen zum Inhalieren verschrieben und verwendet. Wir möchten davon selbst bei schmerzhaften Zuständen des Kehlkopfes im allgemeinen abraten, da ja das Morphium doch keine lokal-schmerzstillende Wirkung ausübt, sondern nur nach seiner Resorption wirkt. Will man Morphium geben, so soll man es im allgemeinen auf anderem Wege applizieren. Etwas anders liegen die Verhältnisse beim Kokain, das ein ganz hervorragend lokal-schmerzstillendes Mittel ist. Ist es unmöglich, daß ein geschulter Arzt das Kokain oder Orthoform lokal unter Leitung des Kehlkopfspiegels appliziert, so kann man diese Art der Inhalation eher gelten lassen, doch ist zu berücksichtigen, daß beim Inhalieren von Kokain natürlich auch die übrigen Teile des Rachens und auch die Zunge mitberieselt werden. Dadurch entsteht ein sehr unangenehmes Gefühl von Pelzigsein und Schwere beim Schlucken, welches den Kranken dann oft sehr plagt und belästigt. Als Notbehelf wollen wir also Kokain-Inhalationen bei schmerzhaften Affektionen des Rachens und des Kehlkopfs gelten lassen; wir ziehen jedoch bei weitem eine sachgemäß ausgeführte Insufflation oder Pinselung von Kokain oder noch besser Einblasung von Orthoform vor. Gerade dies letztere Mittel bedeutet eine sehr wesentliche Bereicherung unseres Arzneischatzes, da seine Wirkung sehr oft eine geradezu erstaunliche ist. Zudem ist es dadurch dem Kokain weit überlegen, daß es nicht wie dieses Mittel für 20—30 Minuten analgesierend wirkt, sondern oft für 6—12 Stunden und länger vorhält; daher reicht es oft genug aus, wenn das Orthoform einmal, etwa des Morgens, von sachkundiger Hand auf den Krankheitsherd aufgeblasen wird. Inhalationen läßt man im allgemeinen innerhalb von 24 Stunden 2—3 mal vornehmen und zwar jedesmal 10—20 Minuten lang; anfangs wird man kürzere Zeiten wählen. Während der Inhalationen soll der Patient die Zunge herausstrecken und mit einem Tuche festhalten, durch

Streckung des Halses den gekrümmten Weg etwas ausgleichen, um den zerstäubten Flüssigkeiten den Weg in die Lunge nach Möglichkeit zu ebnen.

Oft hat man den Lösungen, welche bei Tuberkulose zum Inhalieren gebraucht werden, allerlei desinfizierende Medikamente und Gemische zugefügt, wie Karbol, Sublimat, Kreosot, Guajacol, Borsäure, Eukalyptus, Thymol, Formalin und viele andere. Es dürfte recht schwer sein, alle Arzneimittel aufzuzählen, welche in der Inhalationstherapie der Tuberkulose je empfohlen worden sind. Es wird wohl kaum ein Desinfektionsmittel geben, welches nicht mal in Frage gekommen ist. Es würde zu ermüdend wirken, wollten wir alle Arzneikörper hier aufführen. Es ist auch hier nicht anders wie auch sonst in der Medizin. Die Zahl der Medikamente wächst im umgekehrten Verhältnis zu ihrer Wirksamkeit! Daß auf diese Weise gewisse kleine Mengen von dem betreffenden Mittel mit dem Inhalationsstrome mit fortgerissen werden können, daß diese in den obersten Abschnitt des Respirationtstraktus eingeführt und von der resorptionskräftigen Schleimhaut aufgenommen werden können, das ist kaum zu bestreiten. Trotzdem ist zu bemerken, daß es nicht gelungen ist, mit Sicherheit auf diese Weise spezifische Wirkungen bei tuberkulösen Erkrankungen tieferer Abschnitte des Respirationstraktus zu erzielen. Die Gründe für die Wirkungslosigkeit spezifischer Heilmittel auf diesem Wege haben wir bereits früher genügend erläutert.

Eben hierher gehören noch Zusätze von Terpentinöl, Perubalsam oder ähnlichen ätherischen Ölen, wie Fichtennadelöl, Eukalyptusöl u. a. zu der zu inhalierenden Flüssigkeit. Derartige ätherische Öle werden allerdings leichter verdampft und werden daher auch in etwas größeren Mengen in die Lungen eindringen; doch wird man die antiseptische Kraft dieser Mittel nicht überschätzen dürfen. Haben sich bei einem Phthisiker Zersetzungen seines Sputums, besonders bei Kavernen-Symptomen, eingestellt, so sind solche Zusätze zuweilen am Platze. Besonders in dem Terpentin besitzen wir ein recht gutes, desodorierendes Mittel und werden dasselbe zuweilen mit Vorteil verwenden.

Schließlich sei an dieser Stelle noch erwähnt, daß man in dem Menthol (ROSENBERG) eine Zeitlang ein spezifisch wirkendes Mittel in der Behandlung lokaler, tuberkulöser Prozesse, besonders des Kehlkopfs, zu besitzen geglaubt hat. Wenn man im allgemeinen eine spezifische Wirkung desselben kaum noch gelten lassen wird, so ist doch anzuführen, daß es in gewissem Sinne, besonders bei Schwellungszuständen und Ödemen des Kehlkopfs, günstig wirkt, indem es die Abschwellung unterstützt. Man wird also bei derartigen Prozessen Menthol-Inhalationen empfehlen können, wenn man es nicht vorzieht, dieses Mittel in stärkerer Konzentration direkt in den Kehlkopf unter Führung des Kehlkopfspiegels einzuspritzen. Jedenfalls sollte man dieses Mittel nicht ganz vergessen.

3. Dämpfe.

Wenn wir gewisse Arzneimittel, wie ätherische Öle und besonders das Ol. Terebintinae, verdampfen, so dringen die Dämpfe dieser in die Lungen ein, ebenso leicht wie etwa Gase. Bei ihrer Verwendung fallen die Wirkungen der Kälte und Wärme, welche wir beim Inhalieren von Flüssigkeiten kennen gelernt haben, fort. Diese Dämpfe werden am zweckmäßigsten mit Masken, welche einen mit Terpentinöl oder Kreosot getränkten Wattebausch enthalten, appliziert. Man kann mehrmals des Tages diese Masken tragen lassen, anfangs nur kürzere Zeiten, später, wenn der Kranke sich mehr an diese Methode gewöhnt hat, $1/2$ Stunde und länger. Besonders eignen sich diese Einatmungen für putride Prozesse bei tuberkulösen Erkrankungan der Lunge, wie wir dies schon früher erörtert haben. Man wird stets damit rechnen müssen, daß die Atmung bei Respiration durch eine Maske erschwert wird, und daß man nicht jedem Phthisiker eine solche Erschwerung der Respiration wird zumuten wollen. Man erreicht mehr, wenn man diese ätherischen

Öle auf eine Schale gießt und eine Flamme darunter stellt. Die dadurch sich entwickelnden Dämpfe und Nebel können ganz zweckmäßig von den Kranken eingeatmet werden. Vielleicht noch besser als diese Applikationsart ist eine andere, welche uns oft recht gute Dienste geleistet hat. Ein Laken wird zeltartig über dem Bette des Kranken aufgehängt und dies Laken mit Terpentin getränkt. Es werden auf diese Weise der Luft, welche der Kranke einatmet, Terpentindämpfe beigemischt, welche in sehr bequemer Weise von dem Patienten ohne jede Anstrengung eingeatmet werden. Man kann diese Applikationsart stunden- und oft sogar tagelang ohne Unterbrechung anwenden. Auch nachts während des Schlafens kann man in vielen Fällen mit diesen Inhalationen fortfahren, ohne daß der Kranke dadurch im geringsten belästigt wird. Die Inhalationen von Jod-, Brom-, Chlor-, Salmiakdämpfen haben in der Behandlung der Tuberkulose des Respirationsapparates heute wohl ein ausschließlich historisches Interesse.

An dieser Stelle wollen wir noch eine Methode der Schwindsuchtsbehandlung erwähnen, welche neueren Datums ist und ein gewisses Aufsehen in der medizinischen Welt hervorgerufen hat. Merkwürdiger Weise hat die Laienwelt sich weniger dafür begeistert. Jedenfalls müssen wir anerkennen, daß einige ärztliche Berichte vorliegen, welche in der Tat recht günstig für die Wirksamkeit der Lignosulfit-Inhalationen lauten. Diese Therapie verdankt ihren Ursprung der Beobachtung, daß in Zellulose-Fabriken Tuberkulöse in relativ kurzer Zeit gebessert, ja geheilt werden sollen. In diesen Fabriken wird Schwefelsäure und feinzerkleinertes Fichtenholz zusammengekocht, wobei schwefeligsaure Gase entstehen. Auf den Einfluß dieses Gases bezog man die Besserung der Kranken. Übrigens wußte man schon längst, daß diese Gase antibakterielle Eigenschaften besitzen. Das Lignosulfit ist ein Präparat, das sich aus ätherischen Ölen, wie sie in den Blättern von Eukalyptus, Fichtennadeln, Wacholder vorkommen, zusammensetzt, die an schweflige Säure gebunden sind. Man verwendet eine 10 %ige wässerige Lösung. Es verdampft an der freien Luft. Man läßt nach den Angaben von Simon die 10 %ige Lösung aus einer oberen Schale (cf. Fig. 50) über Tannenreisig tropfenweise in eine untere Schale herabrinnen und läßt die Kranken täglich 1—2 Stunden diese Dämpfe einatmen. Nach einer vorübergehenden Vermehrung des auskultatorischen Befundes auf der Lunge, Steigerung des Auswurfes soll sich in recht kurzer Zeit eine Heilung des Lungenprozesses anbahnen. Die erkrankten Partieen der Lunge reinigen sich, und es treten Granulationen auf, welche die Vorläufer einer vollkommenen Ausheilung, Vernarbung, sind. Diese völlige Heilung soll in 6—8 Wochen erreicht werden. Obwohl uns persönliche Erfahrungen über diese Therapie fehlen, und daher vielleicht ein Urteil darüber voreilig erscheinen könnte, so dürfte es doch wohl angebracht sein, zur Vorsicht in der Anwendung dieser Inhalations-Methode zu mahnen. Wenn es zutrifft, daß die Lignosulfit-Dämpfe wirklich derart auf erkrankte Lungenteile einzuwirken vermögen, daß die kranken Teile sich direkt abstoßen, so ist doch nicht ganz von der Hand zu weisen, daß auch die gesunde Lungen- und Bronchial- und Trachealschleimhaut durch diese Dämpfe gleichfalls gereizt und entzündet werden müssen. Bisher haben wir wenigstens trotz sehr vielfacher Versuche und recht alter Erfahrungen keine Dämpfe kennen gelernt, welche nur auf die kranken Teile einwirken, die gesunden aber verschonen, oder aber die Dämpfe waren derart



Fig. 50.

verdünnt, daß sie auch unwirksam geblieben sind. Wenn wir also zusammenfassen, so möchten wir nach allen bisherigen Erfahrungen dieser Therapie einige Skepsis entgegenbringen und, wenn jemand dieselbe nachprüfen will, zum mindesten zur Vorsicht mahnen, um wenigstens eine Verschlimmerung des Krankheitsprozesses zu vermeiden.

Eben hierher gehören auch Beobachtungen von BÖTTRICH [9]), welche besagen, daß Arbeiter in den Formierräumen der Akkumulatoren-Fabriken relativ selten an Katarrhen der Respirations-Schleimhäute erkranken, und daß Katarrhe hier schnell heilen. Auch prophylaktisch wirke nach B. der Aufenthalt in diesen Räumen günstig. Diese Wirkung bezieht er auf den Gehalt der Formierräume an Schwefelsäure.

Nicht unerwähnt wollen wir lassen, daß neuerdings DANELIUS [10]) und SOMMERFELD Einatmungen von Sanosin-Dämpfen als vorzügliches, symptomatisches Mittel gegen Lungentuberkulose empfehlen. Eine spezifische Wirkung vindizieren nicht einmal die Erfinder der Methode dieser Behandlungsart. Wenn dieses Mittel nur das zu leisten imstande wäre, was ihm von D. u. S. nachgerühmt wird, so wäre das sicher ein großer Fortschritt in der Phthiseo-Therapie. Sanosin ist ein grauschwarzes, amorphes Pulver, welches im wesentlichen aus gepulverten Blättern von Eucalyptus maculata citriodera, Oleum Eucalyptus, Flores sulfuris und Carbo ligneus besteht. Bei Nachprüfung dieses Mittels von anderer Seite hat man keine günstigen Resultate erzielt.

4. Gase.

Die Einatmung von Gasen zu therapeutischen Zwecken findet in dem komplizierten Bau der Zuleitungswege des Respirationsorganes keine Schwierigkeiten. Doch gibt es Gase, welche derart die Schleimhäute und insondere den Kehlkopf und die Bronchialschleimhaut reizen, daß sie jegliche Respiration unterbrechen. Derartige Gase nennt man irrespirable Gase. Man kann die verschiedensten Gase rein oder aber mit atmosphärischer Luft gemischt einatmen lassen. Wir können kein Gas einen Menschen für etwas längere Zeit (länger als 2—3 Minuten) inspirieren lassen, welches keinen Sauerstoff enthält, selbst wenn dieses Gas noch so indifferent ist. Es ist darauf zu achten, daß die anzuwendenden Gase chemisch möglichst rein sind, da etwaige Beimengungen und Verunreinigungen die beabsichtigte Wirkung direkt stören können; derartige Verunreinigungen reizen sehr oft die Schleimhäute und wirken dadurch schädlich ein. Früher war es im allgemeinen schwerer, chemisch reine Gase zu erhalten. Heute bietet die Herstellung von Gasen in genügender Menge und guter Qualität und in handlicher Verpackung keine besonderen, technischen Schwierigkeiten. Daher sind die verschiedensten Gase fast überall mit Leichtigkeit käuflich. Dieselben werden unter hohem Drucke in feste Eisen- oder Stahlzylinder gefüllt und können überallhin verschickt werden. Besonders trifft dies für den Sauerstoff und die Kohlensäure zu, zwei Gase, welche zu therapeutischen Zwecken unser besonderes Interesse beanspruchen. Will man diese Gase therapeutisch verwenden, so soll man irgend ein Reservoir dazwischen schalten, welches mit dem betreffenden Gase gefüllt wird, und erst aus diesem ist das Gas oder das Gasgemisch einzuatmen. Es ist absolut fehlerhaft, das Gas direkt aus dem Stahlzylinder inspirieren zu lassen, eine Methode, die man in der Praxis zuweilen beobachten kann. Diese Applikationsart möchten wir als einen Versuch mit untauglichen Mitteln bezeichnen. Wird nämlich der Hahn der Bombe, in dem das betreffende Gas unter starkem Drucke enthalten ist, etwas weiter aufgedreht, so entströmt das Gas aus ihr unter einem solchen Drucke,

---

[9]) BÖTTRICH, Aufenthalt in Formierräumen von Akkumulatorenfabriken. Therap. Monatshefte. Juni. 1903. S. 300.

[10]) Zur Behandlung der Lungenschwindsucht. Berl. klin. Wochenschrift. Nr. 23. 1903. S. 524.

daß ein Mensch dasselbe unmöglich wirklich einatmen kann, da der Kehlkopf sich reflektorisch schließt, und ein Eindringen des Gases in die Lunge dadurch ausgeschlossen wird. Und öffnet man andererseits den Hahn der Bombe nur wenig, so daß das Gas unter erträglichem Drucke entweicht, welcher eine Einatmung des Gases physiologisch ermöglicht, so entweicht bei dieser Einstellung so wenig Gas, daß es wohl kaum mehr als des bloßen Hinweises auf diese Verhältnisse bedarf, um das Falsche einer solchen Darreichungsform irgend eines Gases zu therapeutischen Zwecken zu beweisen und klar zu machen. Es steht nach wissenschaftlichen Untersuchungen, welche von allen Sachverständigen als richtig anerkannt worden sind, fest, daß es nur möglich ist, Luft unter einem sehr geringen Drucke von einem Menschen einatmen zn lassen. Als höchste zulässige Grenze hat man einen Druck von $^1/_{40}$ Atmosphäre, also ca. 19 mm Hg. erkannt. Eine Inspiration dauert ca. 2 Sekunden. Dieselbe kann, wenn man tief einatmet, für kurze Zeit etwas verlängert werden. Wenn man also die mit einem Gase, etwa Sauerstoff, gefüllte Bombe, welche mit einem gut geaichten Reduktionshahne ausgestattet ist, öffnet, so daß das Gas unter einem Drucke von ca. 19 mm Hg. ausströmt, so kann man mit Leichtigkeit durch Messung feststellen, daß unter einem solchen Drucke in 2 Sekunden nicht mehr als ca. 11 ccm Sauerstoff entweichen. Wenn man diese kleine Berechnung zugrunde legt, so wird man einsehen, daß eine derartige minimale Beimischung von Sauerstoff zu der Inspirationsluft wohl auch dem begeistertsten Verfechter für die Wirksamkeit der O-Therapie doch etwas suspekt vorkommen müßte, vorausgesetzt, daß er überhaupt etwas Kritik anlegen will. Ähnlich würde es sich natürlich verhalten, wenn man auf diese Weise ein anderes Gas einatmen lassen wollte. Will man also Gase inhalieren lassen, so muß man solche aus irgend einem größeren Reservoir, in welches man das Gas hineinleitet, inspirieren lassen. Man verwendet dazu größere Gummiballons, nicht kleine Ballons, wie sie von der Berliner Fabrik zuweilen abgegeben werden, oder aber Spirometer, welche für klinische Zwecke geeigneter sein dürften. Ferner gebraucht man entweder Masken mit In- und Exspirationsventilen oder aber besser Mundstücke aus Weichgummi mit leicht gehenden Ventilen irgend welcher Art. Die Mundstücke haben vor den Masken gewisse Vorzüge, welche besonders darin bestehen, daß es unmöglich ist, eine Maske derart zu konstruieren, daß sie luftdicht am Gesichte schließt. Bei Gebrauch der Masken geht also von dem zu inhalierenden Gase sehr viel verloren. Moribunde oder aber bewußtlose Menschen werden freilich Mundstücke nicht in den Mund nehmen und mit ihnen effektvoll atmen können. Was man aber bei Applikation von Masken bei derartigen Kranken erreicht, das dürfte gleichfalls wohl nur minimal sein. Daher wird dann wohl stets von den behandelnden Ärzten eine künstliche Atmung eingeleitet und dadurch eventuell eine bessere Lungenventilation erzielt, so daß diese künstliche Respiration das wesentliche sein dürfte.

Nachdem wir nunmehr die Applikationsweise der Gas-Inhalation einer Kritik unterzogen haben, erübrigt es noch, die einzelnen Gasarten zu beschreiben, welche bei der Behandlung der Lungentuberkulose in Frage kommen oder aber früher in Anwendung gezogen worden sind.

Zunächst wollen wir hier die Stickstoff-Inhalationen erwähnen, welche einst bei der Behandlung von Lungentuberkulose bedeutendes Aufsehen erregt und besonders in Treutler einen sehr eifrigen Verfechter gefunden haben. Um Stickstoff zu bereiten, läßt man atmosphärische Luft langsam über Eisenspähne streichen, welche mit einer Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul befeuchtet sind. Der Sauerstoff der atmosphärischen Luft wird dabei von dem Eisen fast vollkommen gebunden. Der Stickstoff wird in bestimmten Mengen mit atmosphärischer Luft gemischt und aus einem spirometerähnlichen Apparate eingeatmet. Man meinte dadurch einerseits die Reizwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft auf die empfindlichen Schleimhäute des Respirations-

traktus herabzusetzen und gleichzeitig die Oxydation des Stoffwechsels zu verringern. Damit solle eine Abnahme der Körpertemperatur bei Fieber und ein Fettansatz einhergehen. Was das Sinken des Fiebers anlangt, so ist heute die Annahme einer derartigen Einwirkung von Stickstoffeinatmungen auf dasselbe wohl kaum noch haltbar, da man das Entstehen des Fiebers im allgemeinen wohl als das Produkt von Bakterienausscheidungen betrachtet. Auch die Oxydationen des Tierkörpers haben eine gewisse Unabhängigkeit von dem Sauerstoffgehalte der Inspirationsluft. Es ist bekannt, daß dieselben nicht einer Atmosphäre von 21 Vol. % Sauerstoff bedürfen, sondern daß der Stoffwechsel auch bei wesentlich geringerem Sauerstoffgehalt ungestört von statten geht. Die an diese Methode geknüpften Hoffnungen haben sich leider nicht erfüllt, und es ist sehr bald recht still von den Stickstoff-Inhalationen geworden. Zur Zeit wird wohl kaum von ihnen noch Gebrauch gemacht. Die damals damit erzielten, vermeintlichen Erfolge lassen sich wohl kaum anders erklären, als Erfolge einer suggestiven Therapie.

Dann wären die Kohlensäure-Inhalationen zu besprechen, welche gleichfalls in der Inhalationstherapie der Lungentuberkulose eine Rolle gespielt haben. Da die Kohlensäure in der Technik und zu gewerblichen Zwecken heute vielfach Verwendung findet, ist dieselbe mit Leichtigkeit überall zu haben und wird in Stahlzylindern bezogen. Die Einatmung von Gemischen von Luft mit Kohlensäure in der Behandlung der Lungenschwindsucht ist früher empfohlen worden, und werden auch noch heute in einigen Kurorten (Ems, Franzensbad, Vichy u. a.) die Quellengase bei der Behandlung der Lungenschwindsucht angewendet. Diese Gase enthalten größere Mengen von Kohlensäure, in Ems sogar 15—20 % Kohlensäure. HELFFT empfiehlt diese Inhalationen ganz besonders bei Luftmangel bei Ansammlung von Schleimmassen in den Lungenalveolen. Er denkt sich den Vorgang hierbei folgendermaßen: die Kohlensäure beseitige den Torpor der Schleimhäute, und es trete eine Verminderung der Schleimsekretion ein. Wenn wir an die Kohlensäure-Inhalation einen kritischen Maßstab anlegen wollen, so wird die Kohlensäure-Inhalation einen Atemreiz abgeben und auf diese Weise dadurch etwa eine Vertiefung der Respiration bedingen. Bei vertiefter Respiration kann aber die Expektoration begünstigt werden. Ob aber eine solche Therapie rationell genannt werden darf, erscheint nicht gerade wahrscheinlich. Wir haben an anderer Stelle, bei Gelegenheit der Besprechung der Kohlensäure-Therapie bei der Bergkrankheit, den Vergleich von der Hetzpeitsche bei einem Pferde gebraucht. Wie man ein erschöpftes Pferd durch eine Peitsche noch weiter antreiben kann, bis es schließlich tot hinfällt, genau so erscheint uns die Kohlensäure-Inhalationen bei dyspnoïschen Patienten, sei es infolge von anderen Leiden, sei es von Lungenschwindsucht. Es dürfte also wohl angebracht sein, auf eine solche Therapie lieber ganz zu verzichten.

Hieran reihen sich die Inhalationen von Schwefelwasserstoff. Derselbe findet nur in Schwefel-Bädern wie Nenndorf, Baden bei Wien, Aachen, Weilbach, Landeck, Leuk, Gurnigel u. a. Verwendung, indem die Gase dieser Bäder zur Einatmung gebraucht werden. Man hat ihnen besonders eine Beruhigung trockenen Reizhustens nachgerühmt und verwendet sie auch bei Lungenschwindsucht bei quälendem Husten ohne Auswurf. Andererseits soll durch sie die Sekretion der Schleimhaut vermindert werden. Bisher fehlt uns jegliches wissenschaftliche Verständnis dafür, wodurch der Schwefelwasserstoff günstig auf den Organismus einwirken kann. Die Berichte aus den dortigen Bädern von seiten der Balneologen klingen recht günstig. Immerhin dürfte es nicht unangebracht sein, viel eher an eine günstige Beeinflussung des Krankheitsprozesses infolge geeigneter klimatischer Verhältnisse und guter Verpflegung an diesen Orten zu denken, als an eine spezifische Wirkung der Schwefelwasserstoff-Inhalationen selbst. Vielleicht unterstützt der Aufenthalt der Kranken in den Inhalatorien

insofern die Besserung der Krankheit, als bei respiratorischen Erkrankungen ein stundenlanger Aufenthalt in feuchter Luft besonders bei trockenen Katarrhen nicht unzweckmäßig sein dürfte. Der Schwefelwasserstoff-Gehalt der zu inhalierenden Luft wird wohl nur eine recht untergeordnete Bedeutung haben, oder wenigstens fehlt uns bisher jegliches Verständnis für seine heilsame Wirksamkeit.

In der Behandlung der Lungenschwindsucht mit Inhalationen von Gasen ist die Einatmung von Blausäure-Gasen zu erwähnen, welche ihren Ursprung der Empfehlung Breras 1818 verdankt. Diese Therapie hat viele Verfechter und auch viele Feinde gefunden. Man wird trotz der hohen Giftigkeit dieser Gase anerkennen müssen, daß man im allgemeinen Vergiftungen bei vorsichtigen Gebrauch vermeiden kann. Geht man die Berichte über diese Inhalationsart durch, so wird man sich wohl kaum der Einsicht verschließen können, daß die Wirkung derselben mehr als ungewiß ist. Gerade die mit Kritik und Urteil unternommenen Untersuchungen von Koritschoner über die Cyanwasserstoff-Inhalationen lauten geradezu vernichtend über diese Therapie. Außer einer ganz vorübergehenden Abnahme der Puls- und Respirationsfrequenz und einer Abnahme des Hustenreizes ist eigentlich nichts Günstiges zu berichten. Sowohl Lungen- wie auch Kehlkopf-Prozesse werden dadurch in ihrem Verlaufe nicht aufgehalten.

Daß in früheren Jahren die Inhalationen von Chlor-, Jod- und Bromdämpfen eine temporäre Rolle in der Therapie der Lungenschwindsucht gespielt haben, und daß besonders damals der Einatmung von Chlordämpfen eine bedeutende Heilwirkung bei dieser Krankheit zugesprochen worden ist, ist bereits früher erwähnt worden. Da die Hoffnungen, die man in diese gesetzt hat, sich nicht erfüllt haben, genügt es wohl an dieser Stelle hierauf nur mit wenigen Worten zu verweisen. Es liegen die Aussichten für die Wirksamkeit einer derartigen Behandlungsart nach unserem Dafürhalten ebenso ungünstig, wie etwa bei der Applikation von desinfizierenden Mitteln auf dem Wege der Inhalationen. Die Schleimhäute vertragen derartige Gase nur in minimalsten Dosen und stärksten Verdünnungen. Wendet man Gase aber so diluiert an, so ist eine heilsame Wirkung auf den Krankheitsherd so gut wie ausgeschlossen. Zudem ist auch hierbei nicht zu vergessen, daß bei diesen Inhalationen nicht allein die kranken Teile des Respirationsapparates der Wirkung des Heilkörpers unterworfen werden, sondern auch die gesunden Partien. Es besteht also eine gewisse Gefahr, daß wir auch die gesunde Schleimhaut bei derartigen Maßnahmen reizen, und statt einer Besserung der Symptome eine Verschlimmerung der Erscheinungen hiermit erzielen.

Auf die Anwendung der Einatmung von Sauerstoff in der Behandlung der Lungentuberkulose werden wir etwas ausführlicher eingehen müssen, weil diese Behandlungsart in letzter Zeit wieder mehr diskutiert worden ist. Da wir es hier nicht mit der Besprechung der Sauerstofftherapie überhaupt zu tun haben, sondern nur insoweit diese bei der Behandlung der Lungenschwindsucht in Betracht kommt, so müssen wir bemerken, daß die Verfechter des Sauerstoffes heutzutage denselben nicht als Heilmittel gegen die Lungenschwindsucht empfehlen, wie dies in früheren Zeiten geschehen ist, sondern nur als rein symptomatisches Mittel zur Bekämpfung der Cyanose und bei dyspnoïschen Zuständen im Verlaufe der Lungentuberkulose. Über die Anwendungsweise der O-Inhalationen haben wir bereits früher das notwendigste gebracht. Jetzt erübrigt es noch, in möglichster Kürze darauf einzugehen, ob bei richtiger Anwendung der O-Inhalationen wirklich ein Nachlassen der Cyanose bei der Lungenschwindsucht zu erwarten und denkbar ist. Cyanose und dyspnoïsche Zustände treten bei Schwindsüchtigen (von Komplikationen der Tuberkulose mit Pleuraergüssen und mit Pneumothorax wollen wir zunächst absehen) dann ein, wenn größere Abschnitte der Lunge von dem Luftwechsel abgeschnitten sind, oder aber auch, wenn infolge von Kavernenbildungen in größerem Umfange große Lungenteile zerstört und dadurch weniger

Lungengewebe für den Gaswechsel übrig geblieben ist. In früheren Zeiten hatte es etwas Verführerisches und schien auch aussichtsvoll zu sein, den Sauerstoffgehalt der Atemluft zu therapeutischen Zwecken einfach zu erhöhen. Man glaubte, dadurch würde mehr Sauerstoff vom Blute aufgenommen. Wenn dies wirklich zuträfe, so würde man eine Beseitigung, bez. ein Nachlassen der Cyanose in sehr plausibeler Weise verstehen. Die wissenschaftliche Forschung ist jedoch auf diesem, wir möchten sagen, naiven Standpunkte nicht stehen geblieben. Man hat erkannt, daß die Sauerstoffaufnahme des Blutes nicht proportional dem Partiardrucke des Sauerstoffes steigt und sinkt, sondern daß vielmehr das Blut in sehr weiten Grenzen eine Unabhängigkeit der O-Aufnahme besitzt. Bei Atmung von Atmosphärenluft, welche ca. 21 Vol. % O enthält, ist nach physiologischen Forschungen das Hämoglobin des arteriellen Blutes zu $^{14}/_{15}$, bez. $^{9}/_{10}$, mit O gesättigt. Nur das Blutserum absorbiert proportional dem Partiardrucke O und wird also bei Atmung von reinem O etwas O mehr aufnehmen können. Wir müssen auch bei der Lungentuberkulose die beiden oben skizzierten Dinge auseinanderhalten und im einzelnen besprechen. Zunächst wollen wir annehmen, daß die Cyanose eines Lungenschwindsüchtigen darauf beruht, daß infolge großer Kavernenbildungen oder chronischer Infiltrate Teile der Lunge zerstört oder vom Luftzutritte ausgeschaltet sind. Es sind also viele Alveolen der Lungen, welche dem Gaswechsel dienen, ausgefallen. Bis zu einer gewissen Grenze treten dabei natürliche Kompensationen ein, indem reflektorisch tiefer geatmet wird, um das O-Bedürfnis des Körpers zu decken. Schreiten die Zerstörungen in der Lunge immer weiter, so daß die natürlichen Kompensationen nicht mehr ausreichen, so entsteht ein O-Mangel für den Körper, und der Kranke wird cyanotisch. Was geschieht nun, wenn wir statt Atmosphärenluft reinen O inspirieren lassen? Kann dadurch die Cyanose beseitigt werden? Wir sollten meinen, daß dies absolut undenkbar ist. Wie wir gesehen haben, sättigt sich das Blut bereits bei der Atmung von Atmosphärenluft annähernd mit O, und wenn wir nun statt Atmosphärenluft O einatmen lassen, so kann höchstens das letzte $^{1}/_{15}$ oder aber $^{1}/_{10}$ des Hämoglobins sich noch mit O sättigen. Dazu käme noch eine gewisse Steigerung der O-Aufnahme für den im Serum einfach gelösten Sauerstoff. Wenn man diese beiden Faktoren berechnet, so erhält man derart geringe Steigerungen der O-Aufnahme, daß damit recht wenig gewonnen wäre, so daß damit eine Beseitigung oder auch nur eine nennenswerte Besserung einer bestehenden Cyanose absolut nicht erklärt werden kann. Auch die neuesten Untersuchungen von Zuntz und Loewy, wonach das Hämoglobin nur zu 82 % mit Sauerstoff gesättigt ist, dürften keine sehr wesentlich höheren Werte zu Tage fördern. In zweiter Linie kämen cyanotische Zustände in Frage, welche etwa auf einem verbreiteten Katarrh der Bronchialschleimhaut mit reichlichen Sekretmassen zurückzuführen wären. Sind die Alveolen mit Sekreten verstopft, so ist es natürlich ganz gleichgültig, ob wir Atmosphärenluft oder reinen Sauerstoff inhalieren lassen. Dieser gelangt so wenig in die mit Sekreten vollgestopften Teile der Lunge, wie jene. Wie verhält es sich jedoch, wenn die Bronchialschleimhaut geschwollen und verdickt ist und dadurch weniger Luft in die Alveolen hineingelangt? Kann in diesen Zuständen vielleicht die O-Inhalation von günstigem Einflusse auf etwaige, dyspnoïsche Beschwerden sein? Auch hierbei werden wir wohl annehmen müssen, daß das absolut undenkbar ist. Bei derartigen, stenotischen Prozessen gelangt bei der Respiration weniger Luft in die Teile der Lunge, welche unterhalb der Stenosen liegen, und daher werden die Lungenalveolen weniger stark entfaltet. Werden aber Lungenpartien weniger stark entfaltet, so gelangen weniger Lungenkapillaren mit dem Luftstrome in Berührung, und daher wird von diesen weniger O aufgenommen werden können. Das Lungenblut, welches mit der Luft in Berührung kommt, wird aber bereits bei der Zusammensetzung unserer Atmosphäre mit O annähernd gesättigt, nur ist die

Blutmenge, welche bei derartigen Prozessen mit der Atemluft in Berührung kommt, vermindert. Also auch bei diesen stenotischen Prozessen wird die O-Inhalation so gut wie keinen Nutzen stiften können. Alle anders lautenden Erklärungsversuche scheinen uns nicht zutreffend zu sein; sie gehen von falschen Prämissen aus. Nun ist jedoch verschiedentlich berichtet worden, daß einige Forscher eine Abnahme der Cyanose von Schwindsüchtigen bei O-Inhalationen beobachtet haben. Wir stehen selbstredend nicht an, derartige passagere Besserungen einer Cyanose einfach negieren zu wollen, wenn wir dieselben auch anders erklären, als jene Beobachter. Wir[11]) haben bei methodischen Untersuchungen eruiert, daß bei Atmung aus einem Reservoir unter Vermittelung einer Maske oder eines Mundstückes bei Einschaltung leicht gehender Ventile die Atmung vertieft und verlangsamt wird, und daß dadurch eine vorübergehende Verbesserung der Lungenventilation erreicht wird. Diese bessere Lungenventilation hat leider sehr enge Grenzen und hört sehr bald nach Beendigung der vertieften Atmung auf. Nun kann jeder gesunde Mensch nur relativ kurze Zeit vertieft atmen, ein kranker, schwacher Patient aber nur noch kürzere Zeit. Viele Patienten bekommen es überhaupt nicht fertig, tiefer zu atmen, weil ihre Atmung an sich kompensatorisch schon tief ist. Lassen wir aus dem Reservoir statt Atmosphärenluft reinen Sauerstoff inspirieren, so wird die bereits vertiefte Atmung nicht weiter verändert. Wenn wir also das Fazit aus diesen Untersuchungen ziehen, so werden wir zu dem Schlusse kommen, daß wir den Sauerstoff ganz fortlassen können, daß wir das wenige, was wir mit derartigen Atemübungen zuweilen erreichen, auch ohne den Sauerstoff erzielen können. Dazu haben wir nicht einmal den großen Apparat eines Reservoirs, einer Maske oder Mundstückes und von Ventilen nötig, sondern können ganz das gleiche zustande bringen, wenn wir den Kranken zu tieferen Respirationen veranlassen. Wollen wir einen Apparat verwenden, so genügt dazu vollkommen nach LAZARUS' Vorschlag die nach dem Gehör zu kontrollierende Atmung durch ein Glasrohr. Daß die O-Therapie noch weniger Aussicht auf Erfolg hat, wenn im Verlaufe einer Lungenschwindsucht ein Pleuraexsudat oder ein Pneumothorax eingetreten ist, dürfte einleuchten. Bei derartigen Komplikationen werden ganze Teile der Lunge infolge des fremden Inhaltes der Pleurahöhle komprimiert und von dem Luftwechsel ausgeschlossen; in diese Teile dringt weder Luft noch auch reiner Sauerstoff, wenn wir diesen einatmen lassen. Wir müssen diese Therapie bei derartigen Komplikationen deshalb für direkt gefährlich bezeichnen, weil damit, wenn höhere Grade von Cyanose auftreten, Zeit geradezu versäumt wird, während wir meistens in der Lage sind, die Cyanose zu beseitigen, wenn wir das Fluidum oder die Luft durch Punktionen entfernen.

In dieses Kapitel gehören noch die Ozon-Inhalationen. Man hat auf dieselben auch einst große Hoffnungen gesetzt, welche sich jedoch nicht verwirklicht haben. Hierbei müssen wir zweierlei Dinge unterscheiden. Es ist nachgewiesen (BINZ), daß Ozon schlafmachend wirkt, und will man in diesem Sinne von dem Ozon Gebrauch machen, so läßt sich wohl wenig dagegen einwenden, außer daß wir im allgemeinen sicherere und bequemere Mittel zu dem Zwecke besitzen. Alle anderen Wirkungen, welche man bisher in dem Ozon gesucht hat, beruhen auf mehr als anfechtbaren Vorstellungen. Ob eine Aufnahme von Ozon in den Körper überhaupt möglich ist, da Ozon bei Berührung mit organischen Substanzen diese oxydiert, ist noch immer strittig. Vor allen Dingen aber reizt Ozon den Respirationstraktus recht beträchtlich, so daß er nur in allergrößter Verdünnung Verwendung finden darf. Die Ozon-Therapie hat ihre Entstehung dem Umstande vor allem zu verdanken, daß wir in einer reinen, staubfreien Luft Ozon nachweisen können, und man die wohltätige Wirkung einer

[11]) ARON, Über Sauerstoffinhalation. Berl. klin. Wochenschrift. 1901. Nr. 37 u. 38.

guten Luft auf die Anwesenheit des Ozons bezogen hat. Wir werden also im allgemeinen eine Ozon-Therapie kaum empfehlen können.

Zum Schlusse der Inhalationen der verschiedensten Gase in der Behandlung der Lungentuberkulose müssen wir noch die Einatmung von heißen Dämpfen und heißer Luft erörtern, welche gleichfalls kurze Zeit einiges Aufsehen erregt hat. KRULL wollte durch Einatmung feuchter, heißer Dämpfe die Lungentuberkulose heilen. Er dachte, daß die heißen Dämpfe die Blutgefäße der Lunge erweitern sollen. Infolge dieser Dilatation der Blutgefäße trete eine vermehrte Blutzufuhr und eine gesteigerte Sauerstoffaufnahme auf. Die gesunden Teile der Lunge sollten dadurch widerstandsfähiger werden und einem Umsichgreifen des tuberkulösen Prozesses entgegenwirken, während andererseits die kranken, käsigen Produkte erweicht und eine Ausstoßung derselben auf diese Weise begünstigt werden sollte. Abgesehen von den unhaltbaren Voraussetzungen über die Sauerstoffaufnahme des Tierkörpers, ist hierzu zu bemerken, daß die überhitzten Dämpfe, bevor sie überhaupt in die Lungenalveolen hineingelangen, längst glücklicherweise auf Körpertemperatur abgekühlt sind, so daß sie also nicht viel anders wirken werden, als Inhalationen anderer Dämpfe.

Es erübrigt noch auf die Inhalationen heißer Luft, wie sie von dem Kaufmanne WEIGERT in der Bekämpfung der Lungentuberkulose inauguriert, recht bald aber wieder zu Grabe getragen worden ist, hinzuweisen. Bei dieser Behandlungsart wurden Temperaturen von 160—240 ° C verwendet und auf diese Höhe erhitzte Luft eingeatmet. Was man anfangs fürchtete, daß es unmöglich sei, derartige Temperaturen wirklich inhalieren zu lassen, hat sich nicht bestätigt. Verbrennungen der Mundhöhle kamen nur selten vor und waren nur unbedeutende. Schon dieser Umstand spricht im hohem Grade dafür, daß die heiße Luft bei ihrer Einatmung in den Respirationstraktus sich sehr schnell abkühlen muß. Sonst wären Verbrennungen in großem Umfange kaum vermeidbar. Jedenfalls haben die von WEIGERT und HALTER erweckten Erwartungen, welche anfangs die Menschheit eine kurze Zeit in Atem gehalten haben, einer nüchternen Kritik nicht stand gehalten. Auch diese Therapie ist so wie so manche andere wohl nur noch eine historische Reminiszenz.

Hiermit dürften die Inhalations-Methoden im ganzen und großen, welche bei der Behandlung der Lungen- und Kehlkopftuberkulose in Anwendung kommen oder früher gekommen sind, ziemlich erschöpft sein. Wenn wir rekapitulieren, so werden wir eingestehen müssen, daß heutzutage die Inhalationen bei der Tuberkulose des Respirationstraktus eine relativ unbedeutende Rolle spielen, und daß sie die Erwartungen, welche man lange in sie gesetzt hat, nicht gehalten haben. Speziell bei der Therapie der Kehlkopfschwindsucht sind sie infolge der großen Ausbildung der laryngoskopischen Technik sehr zurückgedrängt, und auch in der Behandlung der Lungenschwindsucht werden wir zugeben müssen, daß sie keine spezifische Wirkung trotz warm empfohlener, verschiedener Methoden und verschiedener Arzneikörper auszuüben vermögen. Es hieße jedoch diese Therapie ganz und gar verkennen, wenn wir nun die ganze Inhalations-Therapie bei der Lungentuberkulose einfach streichen wollten. Das wäre sehr verfehlt und würde nur zum Schaden der uns anvertrauten Kranken geschehen. Es geht uns übrigens hier auch nicht wesentlich anders als bei anderen therapeutischen Maßnahmen. Spezifisch wirkende, pharmakologische Mittel kennen wir noch immer in recht geringem Umfange, obwohl unser Arzneischatz ein ganz enormer ist. Trotzdem müssen wir ihn kennen und fleißig anwenden, da wir unseren Patienten damit sehr viel nützen können, auch wenn wir nicht stets ein spezifisches Heilmittel zur Hand haben. Können wir die Symptome einer Krankheit bekämpfen und die Beschwerden eines Kranken lindern, so werden wir nach dem heutigen Stande unserer Anschauungen dies mit Freuden ausführen. Die Periode ist glücklich überwunden, in der man eine symptomatische Therapie für

unwissenschaftlich hielt und mit Geringschätzung betrachtete. Die Inhalations-Therapie ist aber in ganz besonderer Weise eine symptomatische Therapie, welche sehr wohltätig wirkt, indem sie bei stockender Sekretion und trockenem Katarrh diesen lockert und bei schweren Kehlkopfprozessen die Beschwerden erträglicher macht, welche bei putriden Zersetzungen geradezu spezifische Wirkungen ausübt und bei starker Sekretion die Absonderung beschränken kann, je nachdem welche Arzneikörper man hinzufügt, und welche Temperaturgrade man wählt. Auch hier darf man nicht schematisieren, sondern muß, wie auch sonst in der Therapie, streng individualisieren. Es gibt Kranke, bei denen jede Inhalation, auch die mildeste, reizt und zum Husten veranlaßt, selbst wenn man sie noch so vorsichtig ausführt. In solchen Fällen, welche allerdings recht selten sind, wird man auf die Inhalationen vernünftiger Weise ganz verzichten müssen. Auch hier paßt nicht alles für jeden.

Wenn wir auch nicht beabsichtigen, wie gleich im Anfang dieses Kapitels erwähnt wurde, eine allgemeine Inhalations-Therapie zu schreiben, sondern nur insoweit dieselbe in der Behandlung der Tuberkulose in Frage kommt, und, wie wir glauben möchten, auch streng die nötigen Grenzen innegehalten haben, so erübrigt es noch, wenigstens die hauptsächlichsten Apparate möglichst kurz zu beschreiben und vorzuführen, welche diesem Zwecke dienen. Wir haben vor allen Dingen zwei Klassen von Inhalations-Apparaten zu unterscheiden, die einen, bei denen die Zerstäubung der Flüssigkeit durch komprimierte Luft bewirkt wird, so daß also kalte, zerstäubte Flüssigkeiten eingeatmet werden, und die anderen, bei denen die Zerstäubung durch Erhitzen und Verdampfen von Wasser bewerkstelligt wird, so daß also warme, zerstäubte Flüssigkeiten inhaliert werden.

I. Apparate zur Zerstäubung kalter Flüssigkeiten.

Des historischen Interesses wegen und gleichzeitig als Typus der Apparate dieser Kategorie möchten wir den Sales-Gironsschen Apparat, den ersten vollkommeneren Inhalations-Apparat überhaupt, an dieser Stelle anführen, den Pulvérisateur des liquides médicamenteux. Das Prinzip desselben beruht darauf, daß durch eine Kompressionspumpe die Arzneiflüssigkeit in feinstem Strahle mit große Gewalt gegen eine Metallplatte getrieben wird, und auf diesem Wege in sehr feiner Weite zerstäubt wird (cf. Fig. 51). Dieser nicht ganz einfache, wenn auch recht sinnreiche Apparat hat recht zweckmäßige Abänderungen und Verbesserungen durch Lewin und Waldenburg erfahren. Wir wollen über dieselben hinweggehen, um nicht zu weitläufig zu werden, besonders da man mit wesentlich einfacheren und billigeren Apparaten fast ganz das gleiche erzielen kann. Man kann mit dem Richardsonschen Apparate zur lokalen Anästhie in sehr geeigneter Weise Medikamente zerstäuben und diese kalten Nebel einatmen lassen. Er besteht aus einer Flasche (cf. Fig. 52), in welche die zu inhalierende Flüssigkeit hineingegossen wird. Der Kork der Flasche besitzt zwei Öffnungen. Durch die eine Öffnung wird ein rechtwinkelig gekrümmtes Glasrohr geführt, welches in die Flüssigkeitsschicht hineinragt und am freien Ende nach Belieben ein oder mehrere feine Löcher besitzt. Durch die zweite Öffnung des Korkens kommt ein zweites Glasröhrchen, welches in dem Flaschenraum oberhalb der Flüssigkeit mündet und an dem anderen Ende mit einem Doppelgebläse verbunden wird. Wird nun dieses Gebläse in Tätigkeit gesetzt, so wird Luft in die Flasche hinein-



Fig. 51.

gepreßt, und die komprimierte Luft drückt auf die Flüssigkeit und treibt diese in feinstem Strahle durch die lange Röhre aus. Auf diese Weise können sehr feine Nebel der Flüssigkeit erzeugt werden, und richtet sich das sehr wesentlich in gewissen Grenzen nach der Größe der Öffnungen der Röhre Dieser Apparat dürfte wohl am einfachsten allen Anforderungen genügen, welche an einen derartigen Apparat zu stellen sind.



Fig. 52.

II. Apparate zur Zerstäubung warmer Flüssigkeiten.

SIEGLE (1863) hat in sehr geschickter und ingeniöser Weise einen Inhalationsapparat konstruiert, welcher durch Wasserdampf in Tätigkeit gesetzt wird und dadurch warme Nebel erzeugt: die warmen Nebel werden eingeatmet und oft besser vertragen als die früheren, kalten Flüssigkeitsnebel. Dieser Apparat bestand ursprünglich aus einer Glasflasche, später aus einem Metallkessel (cf. Fig. 53), welcher durch eine Spiritusflamme geheizt wird. Der Kessel wird zur Hälfte mit Wasser (am besten destilliertem Wasser) gefüllt. Der Deckel dieses Kessels trägt ein Rohr, welches rechtwinkelig abgebogen, und dessen Spitze möglichst fein ausgezogen ist. Ferner findet sich außen an dem Apparate auf einem Teller ein Glasgefäß, in welches die medikamentöse Flüssigkeit hineingegossen wird, und welches eine vertikale, spitz zulaufende Röhre trägt. Dieses Röhrchen ist derart befestigt, daß es mit dem aus dem Kessel heraustretenden Röhrchen unter rechtem Winkel mündet, so daß die Spitzen beider Röhrchen dicht übereinander stehen. Sobald der Kessel geheizt wird, und die Flüssigkeit in demselben kocht, strömt Dampf aus, und dieser Dampf reißt infolge seiner Ausströmungsgeschwindigkeit von der medikamentösen Flüssigkeit Flüssigkeitsteilchen mit. So erfolgt eine sehr feine Zerstäubung des jeweiligen Arzneimittels. Später hat man an dem Kessel in sehr zweckmäßiger Weise ein Sicherheitsventil angebracht, welches an keinem Apparate fehlen darf und bei Benutzung auch jedesmal geprüft werden sollte, ob es auch in Ordnung ist. Dieser Apparat hat die verschiedensten Verbesserungen und Modifikationen erfahren, und die Industrie hat eine Unzahl der verschiedensten Modelle angefertigt. In Fig. 53 ist ein modernes Modell des SIEGELschen Inhalations-Apparates abgebildet. Daß die ganz billigen, im Handel befindlichen Inhalations-Apparate

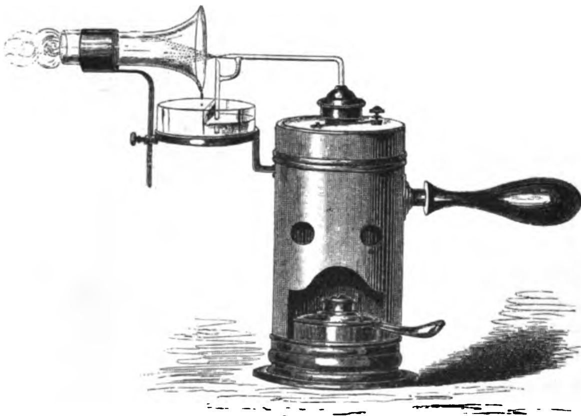


Fig. 53.

recht mangelhaft sind und meist schon nach kurzem Gebrauch versagen, ist nur natürlich. Immerhin bekommt man für wenige Mark sehr brauchbare Apparate in den verschiedensten Größen. Im allgemeinen werden die Dämpfe, welche auf diesem Wege hergestellt werden, durch ein Mundstück aus Glas oder Porzellan eingeatmet. Die Kranken erlernen nicht immer ganz leicht den Gebrauch der Apparate. Diese Mundstücke dürfen nicht derart in den Mund genommen werden, daß die Lippen festanliegen. Sobald dies geschieht, kann nämlich der Patient nicht exspirieren und daher auch nicht richtig inhalieren. Es empfiehlt sich, daß die Kranken bei den Inhalationen die Zunge herausstrecken und mit einem Tuche festhalten. Dann gelingt ein richtiges, tiefes Einatmen der Dämpfe viel leichter und ausgiebiger. Zudem wird auf diese Weise, wie bereits früher auseinandergesetzt worden ist, der Weg für die Inhalationen direkt frei gemacht und geebnet, und die Dämpfe können viel direkter in die Lungen eindringen.

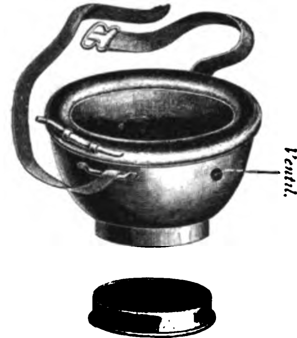


Fig. 54.

Auf eine genaue Beschreibung der neuesten Apparate von Wassmuth und Bulling verzichten wir, da uns dies zu weit führen würde. Dieselbe sind als vollkommenste Typen von Apparaten zu Gesellschafts-Inhalationen zu betrachten und erzielen eine Feinheit der zerstäubten Flüssigkeit, wie sie bisher nicht erreicht war. Sowohl Bulling wie auch Wassmuth haben auch kleinere, sehr vollkommene Inhalations-Apparate konstruiert, welche vor den früher beschriebenen gewisse Vorzüge besitzen.

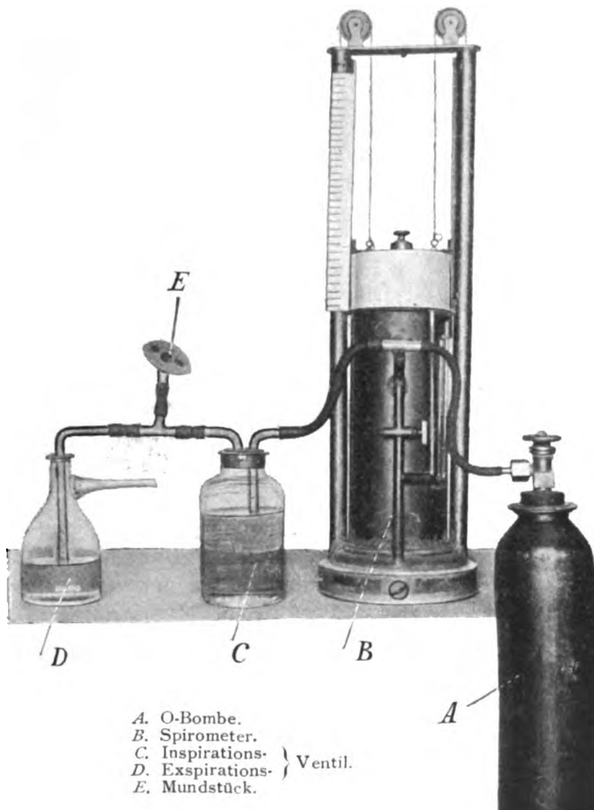


Fig. 55.

Es dürfte angebracht sein, an dieser Stelle auf eine neue Modifikation der Inhalations-Apparate mit einigen Worten einzugehen, welche sich dadurch auszeichnen, daß sie das zu verwendende Medikament in recht einfacher Weise vergasen, bez. verdampfen, so daß also mit diesen Apparaten nicht Flüssigkeiten zerstäubt werden, sondern Dämpfe von Terpentin, Kreosot, Menthol, Guajakol und ähnlichen sublimierbaren Substanzen erzeugt werden, welche wohl leichter in die Lungen eindringen, als jene. Derartige Apparate sind

von VICTOR RUDOLPH[12]) und sehr kompendiös von M. SAENGER[13]) beschrieben worden.

Anhangsweise möchte ich noch mit einigen Worten auf die CURSCHMANNsche und HAUSMANNsche Maske eingehen, welche dazu dienen, gewisse Medikamente, wie Terpentin oder auch Kreosot, in Dampfform einatmen zu lassen (cf. Fig. 54). Es sind kleine Masken, welche nur für den Mund oder für Mund und Nase konstruiert sind und an dem Kopfe des Kranken befestigt werden. Die Masken sind derart eingerichtet, daß sie einen Wattebausch, der mit dem Medikament getränkt wird, aufnehmen können. Auf diese Weise kann der Kranke stundenlang derartige Dämpfe einatmen. Die CURSCHMANNsche Maske ist dadurch verbessert worden, daß LAZARUS an ihr zwei Exspirationsventile angebracht hat, so daß die Exspirationsluft auf diesem Wege entweichen kann. Jedenfalls ist diese Maske recht zu empfehlen.

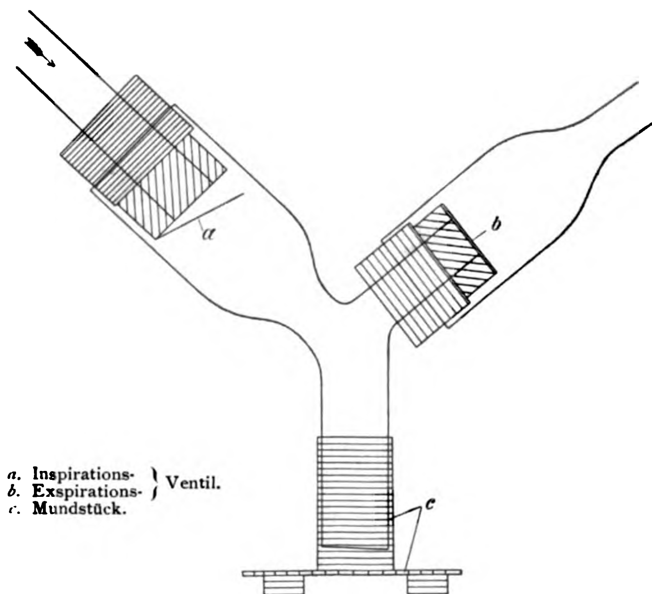


Fig. 56. (1/2 natürl. Größe.)

Zum Schluß wollen wir noch die Inhalations-Methode im Bilde (cf. Fig. 55) vorführen, wie wir sie für Sauerstoff-Einatmungen bei uns im Krankenhause ausgebildet haben und anwenden. Eine genauere Beschreibung ist wohl überflüssig: das Bild besagt das notwendigste. Der Sauerstoff wird in ein Spirometer entleert, und aus diesem Spirometer wird er von dem Kranken eingeatmet. Der Patient bekommt ein Mundstück aus Weichgummi (cf. Fig. 55 *E*) in den Mund. Zwischen diesem Mundstücke und dem Sauerstoff-Reservoir befinden sich Wasserventile für die In- und Exspiration (*C* und *D*), wie die Abbildung erläutert. Man kann die Ventile durch Verschieben der im Wasser mündenden Glasröhrchen sehr fein und leicht gehend einstellen.

Statt der Wasserventile benutzen wir auch zuweilen brauchbare, kleine, leicht gehende Ventile aus Glas und Gummi (cf. Fig. 56), welche auseinandernehmbar sind und sich sehr gut reinigen und desinfizieren lassen; dieselben sind etwas kompendiöser als die Wasserventile. Die Abbildung (Fig. 56) stellt einen

[12]) Therap. Monatshefte. Aug. 1902. S. 396.
[13]) Therap. Monatshefte. Jan. 1903. S. 23.

schematischen Durchschnitt dieser Ventile dar. Will man den Sauerstoff in der Praxis anwenden, so dürfte ein Gummi-Reservoir für denselben handlicher sein als ein Spirometer, wenn auch die Kranken dabei oft über den schlechten Geruch und Geschmack des Sauerstoffs klagen, der auf das Gummi-Reservoir zu beziehen ist.

Zur Literatur über dieses Kapitel wollen wir auf die ausführlichen Angaben *folgender* Lehrbücher hinweisen:

Beiträge zur Inhalations-Therapie in Krankheiten der Respirations-Organe von G. LEWIN. Berlin. 1863.

Die Inhalationen der zerstäubten Flüssigkeiten sowie der Dämpfe und Gase in ihrer Wirkung auf die Krankheiten der Atmungsorgane von L. WALDENBURG. Berlin. 1864.

Die lokale Behandlung der Krankheiten der Atmungsorgane von L. WALDENBURG. Berlin. 1872.

Respiratorische Therapie von OERTEL. (1. Band, 4. Teil des Handbuches der allgemeinen Therapie von ZIEMSSEN.) Leipzig. 1882.

Allgemeine Inhalationstherapie von J. LAZARUS. (Aus EULENBURG und SAMUELs Lehrbuch der allgemeinen Therapie.) Wien und Leipzig. 1898.

Inhalationstherapie von LAZARUS. Enzyklopädische Jahrbücher der gesamten Heilkunde. Neue Folge. 2. Bd. 1903.

10. Prognose der Phthise

von

Dr. E. Rumpf,
Direktor der bad. Heilstätte Friedrichsheim.

»Je erfahrener man als Phthiseotherapeut wird«, pflegte mein früherer hoch verehrter Chef TURBAN zu sagen, »desto vorsichtiger wird man in der Stellung der Prognose«, und GOTTSTEIN, welcher in sehr nachahmungswerter Weise sein ohne Anstaltskur behandeltes Phthisikermaterial einer statistischen Verwertung unterzogen hat, sagt: »Auf dem Boden der uns zur Verfügung stehenden Methoden und Systeme war ich demnach nicht in der Lage, die Prognose meiner Fälle von Lungenschwindsucht zu stellen«. [1])

Daß die Prognose bei einem so eminent chronischen Leiden wie der Lungentuberkulose viel schwieriger sein muß, als bei einer akuten Krankheit, ist von vorn herein klar, denn von den beiden Faktoren, von denen die Prognose zuletzt abhängt, der Virulenz und der Menge der eingedrungenen Mikroben einerseits und der Widerstandskraft des befallenen Organismus andererseits, ist wenigstens der letztere während der Jahre und Jahrzehnte, durch welche die Krankheit sich oft hinzieht, fortwährendem Wechsel und unzähligen, schwächenden oder stärkenden Einwirkungen von innen und von außen unterworfen. Jeder Arzt kommt aber fast täglich in die Lage, die Prognose für einen Fall von Lungenschwindsucht stellen zu müssen. Nicht nur die Kranken und die Angehörigen der von dieser so außerordentlich häufigen Krankheit Befallenen verlangen immer wieder seine Ansicht über die Heilungsaussicht zu hören, sondern auch die den Ärzten auferlegte Mitarbeit an der Durchführung unserer sozialen Gesetze nötigt den Arzt jetzt von Tag zu Tag häufiger, seine Ansicht über die Prognose eines Lungenkranken sogar gutachtlich schriftlich aus der Hand zu geben.

Trotz der Häufigkeit und Wichtigkeit der Frage nach der Prognose der Lungentuberkulose ist die Literatur darüber verhältnismäßig klein und meist auf kurze, überall verstreute Bemerkungen beschränkt stets unter besonderer Hervorhebung der Schwierigkeit, ja fast Unmöglichkeit der Prognosenstellung.

Die Faktoren, von denen wir glauben, daß die Prognose der Lungentuberkulose abhängt, sind zum großen Teil identisch mit denjenigen, welche wir für die Ätiologie und Disposition bei der Lungentuberkulose verantwortlich machen. Diese sind in den einleitenden Kapiteln eingehend erörtert worden (vgl. GOTTSTEIN, Disposition Abt. I 3 a). Ich will deswegen versuchen, mich möglichst streng an das Thema zu halten, also nur untersuchen, inwieweit dieselben Faktoren den Verlauf der diagnostizierten Krankheit beeinflussen können.

Es ist von vorn herein durchaus nicht gesagt, daß diejenigen Momente, welche zur Erkrankung an Tuberkulose disponieren, auch auf den Verlauf und

[1]) GOTTSTEIN, Beiträge zur Prognose der Lungenschwindsucht. Therapeut. Monatshefte. August 1900.

den Ausgang der Krankheit von maßgebendem Einfluß sein müssen. Dazu kommt, daß über die Bedeutung der ätiologischen und disponierenden Momente keineswegs Übereinstimmung der Anschauungen herrscht. Über die Erblichkeit z. B. sagt MERZ [2]): »In der Tat kenne ich kein Gebiet in der medizinischen Wissenschaft, auf dem größere Verwirrung herrscht, als in der Frage über die Erblichkeit der Tuberkulose. Von den einen in ihrer unwahrscheinlichsten Form als Dogma geglaubt, wird sie von andern gänzlich bestritten. Zwischen diesen beiden Extremen liegt der Tummelplatz der heterogensten Ansichten.«

Aber auch wenn wir die Bedeutung der Vererbung der Tuberkulose als feststehend annehmen, ist noch keineswegs gesagt, daß dieselbe darum auch für den Verlauf der einmal ausgebrochenen Krankheit von entscheidendem Einfluß sein muß. Wir werden nachher sehen, daß für die Heredität speziell die Anstaltsstatistik das Gegenteil ergeben hat.

Es klingt an sich sehr wahrscheinlich, daß bei dem Zusammentreffen vieler Faktoren, denen wir mit Recht eine disponierende Eigenschaft für die Erkrankung an Lungentuberkulose glauben zuschreiben zu müssen, z. B. phthisischer Habitus plus Drüsentuberkulose als Kind plus schlechter Ernährungszustand plus Schwächung durch andere Krankheiten bei ein und demselben Individuum, in diesem Fall auch die Prognose der ausgebrochenen Krankheit schlecht sein müsse. Steht man aber auf dem Standpunkt, daß bei der ungeheueren Verbreitung der Krankheit und der fast alltäglichen Infektionsmöglichkeit wir alle nicht nur einmal, sondern häufig Tuberkelbazillen in uns aufnehmen (vergl. die Untersuchungen von STRAUSS [3]), NAEGELI [4]) u. a.), so könnte man auch den umgekehrten Schluß daraus ziehen und sagen, ein Individuum, welches so lange widerstand, bei dem so viele Faktoren zusammenkommen mußten, bis sich endlich Tuberkulose bei ihm entwickeln konnte, wird vermutlich auch im Kampfe mit der einmal aufgetretenen Krankheit sich besonders hartnäckig zeigen.

Wer schließlich wie REIBMAYR [5]) annimmt, daß »nicht nur das Pathologische vererbt wird, sondern auch stets die in diesem Kampfe erworbene Kraft, mit der Krankheit besser zu kämpfen«, und daß »die erworbene und vererbbare Widerstandskraft sich steigert im Verlaufe der Generationen bis zur Immunität der Familien gegen das Pathologische«, der muß einem Patienten, dessen Eltern und Großeltern alle an der Lungentuberkulose zu Grunde gingen, eine besonders günstige Prognose stellen.

Gerade das Beispiel der hereditären Belastung zeigt also, daß mit der Tatsache, welche von den Praktikern allgemein festgehalten wird, daß die Nachkommen phthisischer Eltern häufiger an Tuberkulose erkranken, durchaus noch nicht gesagt ist, ob deswegen auch der Verlauf und der Ausgang der Krankheit bei diesen ein ungünstigerer sein muß.

Die Faktoren, welche als ursächliche, disponierende und auslösende Momente für die Erkrankung an Tuberkulose gelten, kommen hier also nur insofern in Betracht, als sie auch allein oder in ihrem Zusammentreffen auf den Verlauf der einmal ausgebrochenen Krankheit von Einfluß sind.

Welche Prognose quoad vitam, ganz allgemein betrachtet, die chronische Lungentuberkulose gibt, welcher schließliche Ausgang der Krankheit bei der Mehrzahl der Fälle als die Regel anzusehen ist, dürfte den meisten älteren Ärzten

---

[2]) C. MERZ, Über die Notwendigkeit einer Enquete zur Erforschung der Ursachen der Tuberkulosenerkrankungen in der Schweiz und die Art und Weise ihrer Durchführung. Zeitschrift für schweiz. Statistik. 38. Jahrgang. 1902.

[3]) STRAUSS, La tuberculose et son bacille. Paris. RUEFF et Cie. 1895.

[4]) NAEGELI, Über Häufigkeit, Lokalisation und Ausheilung der Tuberkulose. VIRCHOWS Archiv. Bd. 160. 1900.

[5]) REIBMAYR, Die Immunisierung der Familien bei erblichen Krankheiten. F. DEUTICKE. Leipzig—Wien. 1899.

als außer Frage stehend erscheinen. Zwar ist die Skepsis nicht mehr so groß wie zu Brehmers Zeiten, aber daß »das Bewußtsein von der Heilbarkeit der Phthise« noch nicht »Gemeingut der Ärzte geworden ist«, wie Cornet[6]) annimmt, habe ich kürzlich erst wieder betont.[7]) Daß eine wirkliche Ausheilung jedenfalls zu den Seltenheiten gehört, liest und hört man immer wieder. Auch unsere Lehrbücher pflegen von der Prognose der chronischen Lungentuberkulose immer noch ein sehr düsteres Bild zu malen, wenn auch mit jeder neuen Auflage einige helle Lichter mehr aufgesetzt werden.

Demgegenüber kann man nur immer wieder auf die pathologischen Anatomen verweisen. Ihre Angaben über die Häufigkeit abgeheilter, tuberkulöser Lungenherde gehen weit auseinander, erreichen aber häufig 50 % und weit darüber. Nach einer Statistik aus dem Leipziger pathologischen Institut fand sich unter 3067 in den Jahren 1895—1897 ausgeführten Sektionen in 41,86 % ein tuberkulöser Lungenbefund. Während in 27,7 % vorgeschrittene Lungentuberkulose bestand, war dieselbe in 11,97 % vernarbt und in 2,8 % latent im initialen Stadium. Bei 826 Sektionen Verunglückter oder plötzlich an akuten Krankheiten Verstorbener wurde bei 171 Lungentuberkulose nachgewiesen; davon befanden sich 105 Fälle (= 61 %) im vernarbten, also geheilten Zustande, in 31 Fällen war vorgeschrittene, in 35 Fällen beginnende Lungentuberkulose vorhanden.

Noch ganz anders gestaltet sich die Sache, wie Naegeli*) gezeigt hat, wenn »die Häufigkeit und Lokalisation der tuberkulösen Veränderungen nicht nach den Sektionsprotokollen früherer Sektionen bestimmt werden, so genau dieselben auch niedergelegt sein mögen«, sondern wenn »der Untersucher während und nach der Nekroskopie alle Organe auf Tuberkulose mit bestimmtem Zwecke prüft«.

Unter 284 Sektionen Erwachsener fand Naegeli 6 mal (!) Freisein von Tuberkulose, 63 mal letalen und 215 mal nicht tödlichen Verlauf der Krankheit! Dabei handelt es sich um Tuberkulose sämtlicher Organe, es prädominierten aber in beiden Kategorien, der letalen und der nicht tödlichen, neben den Bronchialdrüsen bei weitem die Lungen als am häufigsten ergriffenes Organ.

»Die Resultate unserer Untersuchungen«, sagt Naegeli, »sind nun in mehrfacher Beziehung bemerkenswert und für die allgemeine Auffassung der Krankheit »Tuberkulose« von Wichtigkeit. Das Auffallendste ist wohl die enorme Häufigkeit tuberkulöser Veränderungen, die nur zum Teil manifest, viel häufiger latent im menschlichen Organismus getroffen werden. Unsere Zahl, 97 % für Erwachsene, übertrifft noch bei weitem die Ergebnisse anderer Untersucher, und sie basiert auf einer Statistik, die sowohl wegen ihres Umfanges als ihrer Genauigkeit Anspruch auf Zutrauen erheben darf. Aber selbst wenn trotz aller Sorgfalt einige Fälle (um viele kann es sich nicht handeln) unrichtigerweise als positiv gerechnet sein sollten, so könnten sie doch an der nahezu allgemeinen Gültigkeit des Satzes wenig ändern: Jeder Erwachsene ist tuberkulös. Dieses Resultat, weit entfernt davon, uns zu erschrecken, birgt vielmehr Trost und Hoffnung in sich: denn da erfahrungsgemäß nicht mehr als $^1/_7$—$^1/_6$ der Menschen der schrecklichen Krankheit zum Opfer fällt, so ergibt sich daraus, daß weitaus die Mehrzahl imstande ist, den Kampf mit der Tuberkulose siegreich durchzuführen und die Sturmflut der Bazillen durch die natürlichen Schutzwehren des Organismus einzudämmen und zur Ruhe zu bringen. Es eröffnet sich dadurch auch einer rationellen Therapie die Hoffnung auf Erfolg, indem unsere Resultate zeigen, wie außerordentlich oft der Körper vermöge seiner natürlichen Schutzvorrichtungen die eingedrungenen Tuberkelbazillen vernichten kann.«

---

6) Cornet, Die Tuberkulose. A. Hölder. Wien. 1899.

7) E. Rumpf, Über die Anstaltsbehandlung Lungenkranker aus der versicherten Bevölkerung. Ärztliche Mitteilungen aus und für Baden. 1902. Nr. 15.

*) l. c. 4.

Arbeiten wie die von NAEGELI, BUGGE[8]) u. a. sind in der Tat sehr geeignet, unsere Vorstellungen von der Heilbarkeit der Lungentuberkulose einer gründlichen Remedur zu unterziehen. Können die Befunde an Leichen, die fast alle aus Krankenhäusern stammen, auch keineswegs direkte Schlüsse zulassen auf die Häufigkeit tuberkulöser Affektionen bei der gesamten Bevölkerung, so fällt bezüglich der Prognose die Häufigkeit der Ausheilungen und der nicht letalen Tuberkulosen dieser Ärmsten, die auch im Leben den schlechtesten hygienischen Verhältnissen und den meisten Schädigungen ausgesetzt waren, umsomehr ins Gewicht.

»In schlagender Weise«, fährt NAEGELI fort, »erhellt ferner aus dem Verhältnis der letalen zu den latenten Tuberkulosen die ungleich größere Wichtigkeit der Disposition des Körpers als die Infektionsmöglichkeit.« »Mit dem 18. Jahre ist die Summe (Disposition + Infektionsmöglichkeit) so hoch geworden, daß sozusagen jeder Mensch Gelegenheit zu Infektion mit Tuberkelbazillen gefunden hat«. Auch für die Disposition des Menschen zur letalen Tuberkulose, sagt NAEGELI, »kann der Begriff einer besonderen Disposition nicht umgangen werden, die Annahme einer besonderen, in ihren Differenzen von der Norm schwer zu beweisenden anatomisch-physiologischen Konstitution, die erst dem Tuberkelbazillus den Boden gibt, auf dem er mit ganz anderem, höchst malignem Charakter um sich greift. Und diese Disposition ist die Hauptsache in der ganzen Frage, der gegenüber die Bazillen nur die Rolle eines Zündhölzchens spielen, das ohne Vorsicht noch brennend in einem Hause zu Boden geworfen wurde, und das auch nur dann den Ruin herbeiführen kann, wenn eine Summe von Faktoren zum Ausbruch eines Brandes bereits vorhanden ist. Jede andere so häufig sich bietende Gelegenheit hätte alsdann den gleichen Effekt ausgelöst.«

Diese Konstitution, sei sie ererbt oder erworben, kann aber zweifellos durch unzählige äußere oder innere Faktoren zum Guten oder Schlechten beeinflußt und geändert werden. Die Energie des Zellprotoplasmas, um mit HUEPPE[9]) und MARTIUS[10]) zu sprechen, an der die Krankheit, durch die pathogenen Mikroorganismen nur erregt oder ausgelöst, abläuft wie die Explosion des Pulvers oder die Zuckung des Muskels oder die Sekretion der Drüse, ist keineswegs eine konstante Größe während des chronischen Verlaufs der Lungentuberkulose. Es kann diese Energie zumal bei dem noch in der Entwicklung begriffenen Organismus durch mannigfache äußere und innere Faktoren gehemmt oder gesteigert, aufgehoben oder wieder hergestellt werden. Für die Prognose kommt es deswegen auf die richtige Bewertung dieser Faktoren an. Der Anfang ist gemacht, es ist aber sehr zu wünschen, daß insbesondere in unseren Lungenheilanstalten, in denen wir jetzt ein großes Material von Phthisikern in langer klinischer Beobachtung haben und deren weiteres Schicksal meist auch zu verfolgen in der Lage sind, daß dieses Material auch für die Prognose, wo unser Wissen jetzt noch so große Lücken aufweist, in dieser Richtung weiter verwertet werde.

Von konstitutionellen Eigentümlichkeiten war man bisher immer gewohnt, der tuberkulösen Heredität einen ungünstigen Einfluß auf den Verlauf der Tuberkulose zuzuschreiben. Ich erwähnte jedoch schon, daß die Statistik ergeben habe, daß die Abstammung von tuberkulösen Eltern durchaus keinen schlechteren Verlauf und Ausgang der einmal ausgebrochenen Krankheit bedinge. MEISSEN[11]) hat dies schon im Jahre 1885 an den Falkensteiner Kranken gezeigt,

---

[8]) JENS BUGGE, Untersuchungen über die Häufigkeit und Heilung der Lungentuberkulose. Kristiania. ALB. CAMMERMEYER. 1896. Mit dem Motto: »Ein bißchen Tuberkulose hat am Ende jeder«.

[9]) Vergl. HUEPPE, Infektion (Abt. I, 3b).

[10]) MARTIUS, Pathogenese innerer Krankheiten. DEUTICKE. Leipzig. 1899.

[11]) MEISSEN, Zur Kenntnis der menschlichen Phthise. Deutsche Medizinal-Zeitg. Heft 59. 1885.

allerdings nur für die Erfolge bei der Entlassung; die Berichte der hanseatischen Versicherungsanstalt[12]) zeigten zuerst, daß auch bei Kranken der Volksheilstätten kein übler Einfluß der Heredität auf die Erfolge zu erkennen sei, und Reiche[13]) und ebenso Weicker[14]) haben dies später an der Hand eines Krankenmaterials von mehreren tausend Fällen nachdrücklich betont. Daß auch die Dauererfolge bei wohlhabenden Patienten durch hereditäre Belastung nicht ungünstig beeinflußt würden, haben Turban und Rumpf[15]) schon 1899 in der umfangreichen Statistik über sämtliche in Dr. Turbans Sanatorium behandelte Patienten dargetan; von den Belasteten hatten sogar 49,6 %, von den nicht Belasteten 44,8 % einen Dauererfolg. Dabei waren die Belasteten nicht etwa früher in Behandlung gekommen. Auch zeigte sich kein Unterschied, ob die Kranken von seiten des Vaters oder von seiten der Mutter belastet waren, von den Kranken, deren beide Eltern selbst tuberkulös waren, hatten sogar 50 % einen Dauererfolg.

Eine wie große Rolle die hereditäre Belastung in den ärztlichen Gutachten jetzt auch noch zu spielen pflegt, so werden wir uns daher in Zukunft doch gewöhnen müssen, so lange uns noch keine Mittel, dem Bazillus in den Lungen selbst beizukommen, zur Verfügung stehen, für die Prognose uns unbekümmert um seine Abstammung nur an die Widerstandskraft des Individuums vor uns zu halten, bezw. an die Art, wie der Körper auf unsere Bemühungen, die Widerstandskraft zu heben, reagiert.

Dasselbe gilt nach meinen Erfahrungen auch von den anderen Krankheiten und Schädigungen in der Aszendenz, welche die Kinder zu Tuberkulose disponieren sollen, z. B. Diabetes, maligne Tumoren, Alkoholismus, schwere Gemüts- und Nervenleiden, sofern nicht etwa diese selbst auf die Kinder übergegangen sind (nervöse Leiden) und als Komplikationen die Ausheilung der Tuberkulose erschweren, also die Prognose verschlechtern.

Ferner sollen nach Brehmer[16]) in kinderreichen Familien die jüngsten Kinder und wiederum deren Kinder für Tuberkulose besonders empfänglich sein, auch wenn diese Krankheit in der Aszendenz nicht nachzuweisen ist. Wir haben an dem Turbanschen Krankenmateriale diese Verminderung der produktiven Kraft der Eltern etwa vom 5. Kinde an nicht nur vielfach beobachtet, sondern wir fanden auch insofern einen Einfluß auf die Prognose, als bei den Kranken mit Brehmerscher Belastung die Erfolgszahlen deutlich vermindert waren (37,1 % Dauererfolge gegen 48 % beim Durchschnitt aller Kranken).

Von Volksheilstättenärzten haben dagegen Weicker*) u. a. das Brehmersche Gesetz wenig oder nicht bestätigt gefunden.

Ohne nun auf die Frage einzugehen, was denn von den Eltern übernommen wurde, ob die Tuberkulose oder die Disposition, die körperliche Veranlagung, die ungenügende Widerstandskraft oder gar der locus minoris resistentiae (Turban), müssen wir hier untersuchen, wie bei der vorhandenen Konstitution des erkrankten Individuums die Lungentuberkulose zu verlaufen pflegt, welche Schlüsse wir speziell aus seinem Körperbau auf den Verlauf der tuberkulösen Infektion und die Prognose des Einzelfalles ziehen dürfen.

Vor allen Dingen, das will ich gleich vorausschicken, dürfen wir nicht aus einem Moment, z. B. dem gefundenen phthisischen Habitus, über dessen Hauptmerkmale ich Übereinstimmung der Anschauungen voraussetze, zu weit

---

[12]) Die Handhabung des Heilverfahrens bei Versicherten durch die Landesversicherungsanstalt der Hansastädte.

[13]) Reiche, Die Erfolge der Heilstättenbehandlung Lungenschwindsüchtiger und klin. Bemerkungen zur Tub. pulm. Deutsche med. Wochenschrift. 1899. Nr. 31, 32 und 34.

[14]) Weicker, Beiträge zur Frage der Volksheilstätten. F. Leineweber. Leipzig.

[15]) Turban und Rumpf, Die Anstaltsbehandlung im Hochgebirge. Bergmann. Wiesbaden. 1899.

[16]) Brehmer, Die Ätiologie der chron. Lungenschwindsucht. Berlin. 1885.

*) Weicker, l c. 14.

gehende Schlüsse ziehen, sondern wir müssen das einzelne prognostische Moment stets zusammenhalten mit der Summe der übrigen hier noch zu besprechenden Momente, wir müssen also z. B. bei gefundenem phthisischem Habitus in erster Linie den Grad und die Ausdehnung, welchen die Krankheit in den Lungen schon erreicht hatte in dem Augenblick ihrer Entdeckung, bezw. dem Augenblicke der Inangriffnahme der Behandlung berücksichtigen; wir dürfen auch nicht über dem Knochenbau die Beschaffenheit der Muskeln, des Blutes oder gar andere Organerkrankungen vergessen. Ein an sich sehr ungünstiges Moment kann bei unseren prognostischen Schlußfolgerungen aufgewogen werden durch die Summe der übrigen günstigen Faktoren und umgekehrt.

An sich ist der phthisische Habitus, wie jahrtausende lange Erfahrung gelehrt hat, und wie diese alte Bezeichnung ausdrücken soll, jedenfalls als ein ungünstiges Moment anzusehen. Bestätigt wird dies auch durch unsere modernen statistischen Erhebungen. TURBAN und RUMPF*) fanden 63,2% Dauererfolge bei kräftigem und mittlerem Körperbau, 42,2% bei grazilem Körperbau und nur 32,4% bei phthisischem Habitus. Ebenso tritt nach der Statistik der hanseatischen Versicherungsanstalt**) »die Zahl der arbeitsfähig Gebliebenen nicht unmerklich zurück bei den mit phthisischem Habitus körperlich Beanlagten«, und REICHE***) bezeichnet die körperliche Veranlagung mit Recht als ein signum mali ominis. Der einzelne Kranke braucht wegen seines phthisischen Körperbaues durchaus noch nicht zugrunde zu gehen, wenn die übrigen Faktoren günstig sind; allgemein gesprochen gilt aber der Satz, daß von den körperlich Beanlagten ein geringerer Prozentsatz einen günstigen Endausgang der Krankheit erreicht.

Zahlreich sind die Bestrebungen, durch metrische Werte dies Verhältnis zum Ausdruck zu bringen, ich möchte jedoch warnen, im Einzelfalle zu weit gehende prognostische Schlüsse daraus zu ziehen. Die einzelne Messung, z. B. die des Brustumfanges in der Atmungspause, gestattet weder Schlüsse auf den Zustand der Lungen noch auf die Prognose. Das Verhältnis der einzelnen Meßwerte zueinander, z. B. wie TURBAN[17]) empfiehlt, der Körperlänge, des Brustumfanges, der Atmungsbreite und des Körpergewichtes gibt »zusammen das Bild des Habitus und des Ernährungszustandes gleichmäßig wieder«. Es ist zu raten, sich hierüber stets ein deutliches Bild zu verschaffen und sich darüber klar zu werden, ob sich der Kranke über oder unter dem Durchschnitt befindet, bei der Verwertung für die Prognose müssen aber stets die übrigen Faktoren daneben gehalten werden.

Desgleichen geben spirometrische Messungen der Atmungsgröße für sich allein oder in ihrem Verhältnis zur Körperlänge (ZIEMSSENscher Quotient) oder auch zum Brustumfang (ARNOLD) oder dem Rumpfinhalt (C. W. MÜLLER) wohl Werte von gewisser allgemeiner Gültigkeit, für den einzelnen Fall und speziell für dessen Prognose sind sie aber stets nur mit großer Vorsicht aufzunehmen.

Für die Prognose des Einzelfalles können deswegen auch die mit STICKERS[18]) Thorakodynamometer gefundenen Werte nicht ausschlaggebend sein, ebensowenig wie die Hoffnungen, welche LITTEN zuerst an das von ihm entdeckte Zwerchfellphänomen knüpfte, sich erfüllten.[19])

*) l. c. 15.
**) l. c. 12.
***) l. c. 13.
[17]) TURBAN, Physikalische Diagnostik bei Lungentuberkulose. J. F. BERGMANN. Wiesbaden. 1899.
[18]) STICKER, Zur Diagnose der angeborenen Schwindsuchtsanlage. Münchner med. Wochenschrift. 33. 1902.
[19]) E. RUMPF, Das Verhalten des Zwerchfellphänomens bei Lungentuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift. Nr. 6. 1897.

Nach dem Vorbilde des militärischen Körpermaßes hat man versucht unter Zuhilfenahme weiterer Messungen an den Extremitäten usw. für die Versicherungsanstalten eine Norm zu finden, welche bei der Entscheidung über die Einleitung eines Heilverfahrens als Anhaltspunkt dienen könnte. Wenn es auch gelingen mag, dafür Sätze von gewisser allgemeiner Gültigkeit aufzustellen, so würden derartige Zahlenwerte im Einzelfalle doch immer wieder große Täuschungen bezüglich des Ausgangs der Kur und der Krankheit ergeben.

Daß ebenso wie der eigentliche phthisische Habitus auch der rasch aufgeschossene, der paralytische Thorax sowie ausgesprochen graziler Körperbau und hochgradig rachitisch, skoliotisch oder kyphotisch verkrümmte und verkümmerte Thoraxformen für die Prognose ungünstige Momente darstellen, leuchtet ein. Man hat zwar behauptet, daß bei stark verkrümmtem Thorax die in großen Lungenpartien herrschende Stauung ähnlich wie bei Herzfehlern hemmend auf die Weiterentwicklung der Tuberkulose wirke (vergl. Bohland Abt. III 5 Herz und Gefäßsystem), mir ist aber für die Ausheilung unter allen Umständen ein gerader Thorax lieber, ebenso wie ich prognostisch ein gesundes, kräftiges Herz lieber sehe als einen noch so leichten Klappenfehler.

Als Kind überstandene leichtere Rhachitis ist für die später auftretende Lungentuberkulose noch nicht als ein prognostisch ungünstiges Moment anzusehen, wenn nicht stärkere Thoraxveränderungen davon zurückgeblieben sind; ebenso kann Schwächlichkeit in den ersten Lebensjahren durch spätere kräftige Entwicklung völlig ausgeglichen werden.

Eine von Jugend auf bestehende Neigung zu Katarrhen und Entzündungen der Luftwege begünstigt zweifellos nicht nur die Erkrankung an Lungentuberkulose, sondern später auch Nachschübe und Verschlimmerungen. Durch vorsichtige Abhärtung, zumal in einer mit allen Hilfsmitteln eingerichteten Spezialanstalt kann jedoch dieses ungünstige Moment oft noch während der Behandlung ausgeschaltet werden[20 21]). Von Turbans Patienten neigten mehr als ein Drittel vor Ausbruch der Tuberkulose zu Katarrhen und Entzündungen der Luftwege; die Dauererfolge waren bei diesen Kranken aber keineswegs schlechter als bei den übrigen; 52,7 % gegen 48 % beim Durchschnitt sämtlicher Patienten. Ganz besonders können verzärtelte und verweichlichte Kinder durch eine rationelle Behandlung und vorsichtige Abhärtung in dieser Beziehung eine völlige Konstitutionsänderung erfahren. Ich sah bei Turban einen lungenkranken Knaben, der nur an erwärmte Stubenluft gewöhnt und buchstäblich in Watte verpackt ankam, und der sich in Davos nach wenigen Wochen im Schnee wälzte, ausheilte und weiter prächtig entwickelte.

Noch eine Eigentümlichkeit, welche angeboren sein kann, ist hier zu erwähnen; schon Brehmer*) hat darauf aufmerksam gemacht und bezeichnet die davon betroffenen Kranken als die »schlechten Esser«. »Worauf diese Eigentümlichkeit beruht, ist nicht leicht zu sagen. Wir glauben, daß teils anatomische, teils funktionelle Ursachen zugrunde liegen; einige Male fanden wir bei der Sektion einen auffallend kleinen Magen, in anderen Fällen handelt es sich bestimmt um eine schlechte Gewohnheit, eine krankhafte Gleichgültigkeit gegen das Eßvergnügen, in noch anderen um Anämie: es ist bekannt, mit wie geringen Nahrungsmengen Chlorotische häufig leben. Durchaus zu trennen von diesen schlechten Essern sind jene, die infolge chronischer organischer Krankheiten der Verdauungsorgane schlechte Esser geworden sind.« **)

---

20) Vergl. E. Rumpf, (Ärztliche Mitteilungen für Baden. 1904. Nr. 5 und 6) »Zur Tuberkulosefrage«, speziell über die Vermeidung von Rezidiven durch Entfernung der Rachenmandel nach

21) Hugo Beckaun. »Das Eindringen der Tuberkulose«. S. Karger. Berlin. 1904.

*) l. c. 16.

**) Turban und Rumpf, l. c. 15.

Auf alle Fälle stellt jedoch die Zugehörigkeit zu den »schlechten Essern« prognostisch ein ungünstiges Moment dar; von TURBANS Kranken hatten von den schlechten Essern 36 %, von den normalen und starken Essern 53 % einen Dauererfolg. Daß reichliche Nahrungsaufnahme die Prognose verbessert, dürfte außer von VOLLAND[22]) allgemein angenommen werden. Von TURBANS Patienten hatten von denjenigen mit Gewichtszunahme von 4 kg und darüber 60 %, von denjenigen mit Gewichtszunahme unter 4 kg nur 40 % einen Dauererfolg.

Ein für die Prognose ungünstiges Moment kann wie gesagt aufgehoben werden durch andere günstige Faktoren; treffen bei demselben Individuum mehrere ungünstige Faktoren zusammen, so wird die Prognose entsprechend schlechter. Trafen bei TURBANS Patienten BREHMERS Belastung, »schlechter Esser« und phthisischer Habitus zusammen, so wurde nur bei 27,7 % ein Dauererfolg erzielt, ebenso beim Zusammentreffen von BREHMERS Belastung und »schlechter Esser« allein. Das Zusammentreffen von phthisischem Habitus und »schlechter Esser« ergab nur 25,6 % und dasjenige von phthisischem Habitus und BREHMERS Belastung sogar nur 13,6 % Dauererfolge. Selbstverständlich waren andere Faktoren außerdem maßgebend. Es ist Sache der Erfahrung, diese Momente unter sich und andererseits gegen die Äußerungen und Ausdehnung der Lungenkrankheit selbst richtig abzuwägen.

Wenden wir uns nun der Frage zu, in welchem Lebensalter die Lungentuberkulose die beste Prognose gibt, so ist zunächst an eine weit verbreitete Meinung zu erinnern, daß die Prognose günstiger wird, und daß die schlimmste Gefahr vorüber sei, wenn einmal gewisse Lebensalter, gewöhnlich wird das 14., 21. und 28. Jahr genannt, glücklich durchlaufen seien. In der medizinischen Literatur herrscht auch die Meinung vor, daß die Prognose im Kindes- und jugendlichen Mannesalter am ungünstigsten sei.*) Ich glaube, daß diese Ansicht aber doch der Nachprüfung bedarf. Richtig ist wohl, daß die besonders rasch und ungünstig verlaufenden Fälle von Lungenschwindsucht am häufigsten in das jugendliche Alter fallen. Ebenso richtig ist jedoch, daß diese Fälle nicht die Regel bilden, sondern daß ein sehr chronischer Verlauf der Lungentuberkulose weitaus das häufigere ist. Bei der Altersfrage ganz besonders muß man meiner Ansicht nach streng unterscheiden zwischen den Fällen, welche einer rationellen Behandlung unterzogen werden, und denen, die ganz oder fast ganz ohne Behandlung blieben. Bei unseren Behandlungsmethoden sind wir immer noch fast ausschließlich auf die Stärkung der Widerstandskraft des erkrankten Individuums angewiesen, während wir auf den eingedrungenen Feind, den Tuberkelbazillus in den Lungen, so gut wie gar nicht einwirken können. Der jugendliche Organismus ist aber unseren Bemühungen, seine Widerstandskraft zu heben, in der Regel mehr zugänglich als der ältere. Ausnahmefälle kommen, wie gesagt, gerade im jugendlichen Alter vor, bei denen trotz all unserer Bemühungen die Lungentuberkulose rapid fortschreitet. In der Regel wird aber, wenn die Kranken einer rationellen Behandlung unterzogen werden, ganz besonders, wenn sie in die günstigen Verhältnisse einer Lungenheilanstalt versetzt werden, eine Wendung zum Bessern erzielt. Von TURBANS Patienten hatten diejenigen im Alter unter 15 Jahren bei weitem die besten Dauererfolge (66,6 %). Hat man bei Kindern oder jungen Leuten einmal die Wendung zum Bessern erreicht, so kann in dem jugendlichen Organismus bei genügend langer Behandlung noch vieles »verwachsen« und wirklich ausheilen. Den jetzt in der Entstehung begriffenen Heilstätten für Kinder möchte ich die beste Prognose stellen.[23])

---

[22]) VOLLAND, Noch etwas über die Behandlung Lungenschwindsüchtiger. Therapeutische Monatshefte. 1897. S. 415.

*) Auch nach dem Sektions-Material von NAEGELI (l. c. 4) ist die Tuberkulose im Kindesalter »seltener, aber meist tödlich«.

[23]) Vergl. EWALD, Die Kinderheilstätten an den Seeküsten in ihrer kurativen und prophylaktischen Bedeutung. Bericht über den Tuberkulose-Kongreß. Berlin. 1899.

In den späteren Lebensjahren kommt ein florider Verlauf der Lungentuberkulose sehr selten vor; sehr viele Leute »erleben es nicht, daß sie an ihrer Phthise sterben«; wir können aber durch unsere Behandlung den Verlauf und besonders den Lungenbefund auch viel weniger beeinflussen. Dies Verhältnis wird durch das meist vernünftigere Verhalten älterer Kranken nur zum Teil aufgewogen. Bei Kranken im Alter über 50 Jahre wird nur selten eine wesentliche Besserung des Lungenbefundes erreicht, was bei der Entscheidung über ein Heilverfahren in einer Volksheilstätte im Auge zu behalten ist. Natürlich wird im ganzen bei jüngeren Patientën die Krankheit auch noch nicht so weit vorgeschritten sein. Der Bericht der hanseatischen Versicherungsanstalt*) gibt auch über die Altersfrage eine statistische Übersicht. Danach stellt sich in unverkennbarer Weise mit jedem weiteren Jahrzehnt die Prognose schlechter: Bei der Kontrolle der bis 1900 in Heilbehandlung gewesenen wurde Erwerbsfähigkeit festgestellt in den Altersklassen von:

16—20 J.	20—30 J.	30—40 J.	40—50 J.	50—60 J.	60—70 J.
bei 79,1%	75,9%	66,3%	50,6%	47,0%	33,3%

Noch viel wichtiger als die Frage nach dem Alter des Kranken ist die Frage nach dem Alter der Krankheit. Von Turbans 11 Kranken, die im ersten Monat zur Anstaltsbehandlung kamen, hatten 72,7% (bezw. 90,9%) Dauererfolge, die 103 Kranken, die innerhalb der ersten 6 Monate eintraten, 67%, und die 305 Kranken, die nach mehr als sechsmonatlicher Krankheit eintraten, nur 40,2%.

Den wichtigsten Anhaltspunkt für die Stellung der Prognose des einzelnen Krankheitsfalles bietet aber der Vergleich zwischen der Dauer der Krankheit und dem Grade, den die Erkrankung in dieser Zeit an In- und Extensität in den Lungen und an Schädigung des Allgemeinzustandes erreicht hat. Je rascher letztere eintritt (starke Gewichtsabnahme, schlechtes Aussehen, Schwäche, Atemnot, Hinfälligkeit), desto schlechter ist im allgemeinen die Prognose. Man muß aber immer feststellen, ob sie allein auf Rechnung der Lungentuberkulose zu setzen ist, oder ob etwa Nahrungssorgen, Magen- und Darmleiden oder andere Komplikationen mit daran schuld sind. Leider ist man bezüglich der Dauer der Krankheit oft auf mehr oder weniger unsichere Angaben des Kranken angewiesen. Je länger man den Fall selbst beobachtet hat, desto sicherer kann man sein in der Stellung der Prognose, wenn man auch selbstverständlich unvorhergesehene Zwischenfälle in keinem Falle ausschließen kann. Von einem Fall, der bisher einen gutartigen, chronischen Verlauf genommen hat, kann man im allgemeinen einen weiteren gutartigen Verlauf erwarten, während ein Fall, der in verhältnismäßig kurzer Zeit zu großer Ausdehnung der Lungenerkrankung oder zu größerer Einschmelzung von Lungengewebe geführt hat, eine ungünstige Prognose bietet.

Auch ohne Vergleich mit der Dauer der Krankheit zeigt jeder Anstaltsbericht, in dem das Krankenmaterial nach Stadien geordnet ist, deutlich die Abhängigkeit der Prognose von dem Grade der In- und Extensität der Tuberkulose in den Lungen. So ergab z. B. eine von Weicker**) im Jahre 1899 veranstaltete Umfrage bei seinen früheren Kranken das Resultat, daß voll arbeitsfähig befunden wurden aus dem

*) l. c. 12.
**) l. c. 14.

Jahrgang	Bei der Aufnahme Stadium:		
	I	II	III
1896	100%	47%	3,8%
1897	97,2%	66,9%	14,6%
1898	82,5%	62%	27,5%

Der Erfolg hat gelehrt, daß im ganzen auch bei den Kranken des II. Stadiums bei sonst günstigen Verhältnissen die Aussichten so gute sind, daß man mit gutem Gewissen die Aufwendungen für eine rationelle Behandlung empfehlen und verantworten kann. Von den Kranken des III. Stadiums erreicht nur ein geringer Prozentsatz einen wirklichen Dauererfolg.

Die einzelnen physikalischen Krankheitserscheinungen und speziell ihre Rückbildung und ihr Verschwinden während der Behandlung sind bezüglich der Beurteilung der Schwere und der Prognose des Falles sehr verschieden zu bewerten. Ich sagte in meinem II. Friedrichsheimer Jahresberichte:

Von den physikalischen Veränderungen in den Lungen läßt sich mit den Veränderungen des Klopfschalls und der Atmung nicht viel anfangen, denn diese verschwinden — wenn sie auch an Intensität abnehmen oder einen anderen Charakter annehmen — doch auch über gut vernarbten Lungenpartien selten ganz. Auch über einer ganz vernarbten Stelle klingt der Klopfschall und das Atmungsgeräusch nie mehr ganz so wie über einer völlig intakten Lunge.

Dagegen haben wir in den Rasselgeräuschen der Lunge eine Krankheitserscheinung, welche einerseits bei fast allen Fällen von Lungentuberkulose auftritt (bei den Kranken des Jahres 1901 bei 480 von 500 = 96%), und deren völliges Verschwinden andererseits sehr hoch angeschlagen werden muß.

Zwar weiß jeder Arzt, der Lungenkranke längere Zeit hindurch behandelt und beobachtet hat, daß auch jahre-, zuweilen jahrzehntelang ein guter Stillstand der Krankheit bei völliger Arbeitsfähigkeit bestehen kann, obgleich an irgend einer Stelle der Lunge immer einzelne Rasselgeräusche gehört werden. Die letzten Rasselgeräusche (gewöhnlich in einer Lungenspitze) erweisen sich meistens in der Heilstätte zuletzt schon als außerordentlich hartnäckig. Überhaupt finden wir, von dem oft überraschenden Rückgang der Krankheitserscheinungen, besonders der Rasselgeräusche in den allerersten Wochen der Kur und von späteren, meist durch Witterungswechsel und zeitweise Störungen bedingten kleinen Schwankungen abgesehen, meist eine große Beständigkeit des Lungenbefundes. Gewöhnlich rasselt es in den Lungen immer noch, nachdem der Allgemeinzustand schon wieder völlig gehoben wurde, Husten und Auswurf oft ganz verschwanden und der Kranke sich schon wieder ganz gesund glaubt.

Gelingt es uns, jegliche Rasselgeräusche in den Lungen allmählich noch einmal ganz zum Verschwinden zu bringen, aber so, daß man auch bei tiefer Einatmung unmittelbar nach einem kurzen Hustenstoß nirgends das leiseste Knacken mehr hört, so halte ich dies stets prognostisch für außerordentlich günstig für einen wirklichen Dauererfolg.

Von den Kranken des Jahres 1901 genügten diesen strengsten Anforderungen 150 von 500 = 30%. Erreichen wir dieses Ideal nicht, so kann darum doch der Erfolg ein dauernder sein, denn oft können, wie gesagt, jahre-, ja jahrzehntelang einzelne Rasselgeräusche gehört werden, ohne daß der Krankheitsstand sich wieder ausbreitet und die Arbeitsfähigkeit irgendwie beeinträchtigt wird. Ausnahmefälle kommen umgekehrt auch vor, besonders bei wenig ausgiebiger Atmung, bei denen man nirgends Rasselgeräusche hört, und doch, wahrscheinlich

aus irgend einer inneren Stelle der Lunge, bazillenhaltiger Auswurf herausbefördert wird. Es sind dies jedoch, wie gesagt, Ausnahmefälle, und gewöhnlich gelingt es im Verlauf der Kur, wenn man den Kranken gelehrt hat, richtig zu atmen, irgendwo in den Lungen den Sitz der tuberkulösen Erkrankung auch durch einzelne Rasselgeräusche nachzuweisen.

Von den 150 Kranken, welche am Schluß der Kur gänzlich frei von jeglichem Rasseln oder auch von einzelnem Knacken waren, gehörten zum

I. Stadium . . . 107 = 71,3 %
II. » . . . 40 = 27,7 %
III. » . . . 3 = 2,0 %.

Bei der Behandlung Lungenkranker wird also durch nichts so sicher auf eine Verbesserung der Prognose hingewirkt, als durch möglichst frühzeitige Diagnosenstellung.

Die folgende Übersicht*) der Anfang 1903 gemachten Erhebungen über die Dauerresultate der Kranken des Jahres 1900 zeigt deutlich die Abhängigkeit der Prognose erstens davon, ob die Rasselgeräusche während der Kur total verschwanden oder nicht, und zweitens davon, ob schon klingende Rasselgeräusche vorhanden waren, oder nicht:

Rassel-Geräusche	arbeitsfähig	arbeitsunfähig oder Rente	gestorben	Heilverfahren wiederholt	unbekannt
total verschwunden	**79,3%**	5,1%	1,5%	11,1%	3%
nicht verschwunden	31,2%	14,6%	**46%**	6,7%	1,5%
tonlos	**74,3%**	6,2%	4%	13,3%	2,2%
klingend	21,7%	16,4%	**57%**	3%	1,9%

Durchaus nicht einerlei für die Prognose ist der Sitz der Tuberkulose in den Lungen. Prädilectionsstellen für die Erkrankung an Tuberkulose in den Lungen sind bekanntlich die Lungenspitzen; quoad Ausheilung stellen sich dagegen die Spitzen viel günstiger als die unteren und besonders die untersten Lungenpartien.

Eine besondere Berücksichtigung verdienen dabei die ziemlich häufigen Fälle von leichter, meist geschlossener Tuberkulose der Lungenspitzen mit gleichzeitigem groben Rasseln unten, besonders hinten unten und dickem, eitrig-schleimigen Auswurf. Diese Fälle sind wohl zu trennen von den bösartigen Fällen von Tuberkulose der Unterlappen. Es handelt sich hier um Bronchiektasien der Unterlappen mit massenhaftem Sekret, in welchem gewöhnlich alle möglichen Kokken u. a. Mikroorganismen, höchst selten Tuberkelbazillen zu finden sind. Fast immer reagieren diese Fälle auf Tuberkulin; sehr oft kann man auch eine lokale Reaktion der Tuberkuloseherde in den Spitzen nachweisen. Wenn die Bronchiektasien der Unterlappen nicht fötid werden und nicht einmal eine Entzündung des übrigen Lungengewebes auftritt (Pneumokokken, Streptokokken usw.),

*) Dieselbe ist Zusammenstellungen entnommen, welche von meinem früheren Assistenten Dr. Ulrici gemacht wurden und anderen Ortes veröffentlicht werden.

so können sie jahrzehntelang und bis in hohes Alter des Patienten bestehen, der Ausheilung und therapeutischen Beeinflussung sind sie aber viel weniger zugänglich als die gleichzeitigen kleinen Tuberkuloseherde in der Spitze.

Der physikalische Befund ist schließlich auch insofern von großer Bedeutung für die Prognose als zu berücksichtigen ist, ob die Tuberkulose sich mehr intensiv oder mehr extensiv in den Lungen entwickelt, d. h. ob an einer Stelle gleich harte Infiltrate oder gar Erweichungsherde auftreten, oder ob kleine Tuberkelherde weit zerstreut in gesundes Lungengewebe eingesprengt werden. Extreme Entwicklung in der einen oder der anderen Richtung ist immer ungünstig. Unter Umständen kann eine kleine Kaverne in einer Spitze viel günstigere Aussichten bieten als kleine, über verschiedene Lappen zerstreute Tuberkuloseherde. Einseitige Erkrankungen sind selbstverständlich günstiger als doppelseitige: leider sind letztere viel häufiger. Die Hauptsache ist, wie BESOLD[24]) mit Recht hervorhebt, daß es zu einer deutlichen Demarkation, zu einer perkutorisch und auskultatorisch gut nachweisbaren Abgrenzung des kranken gegen das gesunde Gewebe kommt. In der Lungenspitze kommt es nun — vielleicht wegen der weniger ausgiebigen Zerrung und Bewegung der kranken Teile bei jedem Atemzuge — zweifellos leichter zur Bildung eines solchen Grenzwalles von festem Binde- und Narbengewebe, selbst wenn schon Einschmelzung von Lungengewebe stattgefunden hatte. Im übrigen sind natürlich Erweichungsprozesse immer ominös, und zwar um so schlimmer, je rascher sie eintreten. Sichtbare Einziehungen sind dabei durchaus nicht immer auf Zerfall von Lungengewebe, sondern häufig auch auf Schrumpfung und Vernarbung zu beziehen und können als solche also von guter prognostischer Bedeutung sein.

Die meisten prognostischen Irrtümer beruhen darauf, daß bei der Lungenuntersuchung immer das Hauptaugenmerk auf die Spitzen gerichtet wird, daß man sich begnügt mit der Konstatierung des »Spitzenkatarrhs«, und daß man die unteren Lungenpartien bis an die untere Grenze hin nicht ebenso sorgfältig durchforscht. Über den ausgesprochenen Erscheinungen in den Spitzen werden dann zerstreute Krankheitsherde weiter unten oder auch kleine Pleuritiden gar zu leicht übersehen. Die pièce de resistance für die Prognosenstellung wird überhaupt immer die genaue physikalische Lungenuntersuchung bleiben. Kann man nur eine einmalige Lungenuntersuchung vornehmen, so sei man aber stets vorsichtig mit allzuweit gehenden prognostischen Schlußfolgerungen; um so wertvoller sind wiederholte Lungenuntersuchungen mit genauer Vergleichung der ausführlich notierten oder gezeichneten physikalischen Befunde, so daß man Fortschreiten, Stillstand oder Besserung des objektiven Befundes sicher beurteilen kann.

Auf die Zuhilfenahme diagnostischer Tuberkulineinspritzungen (vgl. BRANDENBURG Abt. I 4 Frühdiagnose und MÖLLER Spezifische Therapie Abt. II 2) ist dabei m. E. nicht allzuviel Hoffnung zu setzen. Die genaue physikalische Durchforschung der Lunge wird dadurch jedenfalls nie entbehrlich, denn abgesehen davon, daß bei beginnender, geschlossener Tuberkulose die Reaktion besonders heftig zu sein pflegt, gibt uns die positive Reaktion keinerlei Anhaltspunkte über die Prognose und die Ausdehnung der Tuberkulose in den Lungen. Bei systematischer Impfung sämtlicher Mitglieder etwa einer Krankenkasse zwecks Auslese von Kranken, welche eine für die Behandlung günstige Prognose bieten, würden außerdem alle Bronchial- u. a. Lymphdrüsen und alle voraussichtlich dauernd latenten und inaktiven Tuberkuloseherde ebenso reagieren; reagierten doch von 400 anscheinend ganz gesunden, bosnischen Rekruten 61% auf Tuberkulin.[25]) Irgend welche geringe physikalischen Erscheinungen sollten deswegen zunächst in den

---

[24]) BESOLD, Die Anstaltsbehandl. der Tuberkulose der Atmungswege. Berlin. G. REIMER. 1902.
[25]) FRANZ, berichtet im »Wiener Briefe« der Münchner med. Wochenschrift Nr. 7 von 1902.

Lungen nachgewiesen werden oder wenigstens allgemeine Krankheitserscheinungen und anamnestische Momente vorhanden sein und auf die Lungen hindeuten, um dann durch das Tuberkulin die Bestätigung ihrer tuberkulösen Natur zu erfahren. Macht man die diagnostischen Tuberkulinimpfungen, wenn allgemeine Krankheitserscheinungen auf die Lungen hindeuten, bei Fällen mit undeutlichem oder zweifelhaftem Lungenbefunde unter hauptsächlichster Berücksichtigung der lokalen Reaktion,[26]) speziell des Hörbarwerdens einzelner Rasselgeräusche an Stellen, wo sonst nur geringe — vielleicht auch nur durch Staubschädigungen oder eine feste Narbe verursachte Atmungsveränderungen gehört wurden, so wird man viele Fälle von guter Prognose rechtzeitig ausfindig machen.

Auch zur Entscheidung der Frage, wann die Prognose den Abschluß der Behandlung gestattet, hat man das Tuberkulin verwendet. Man hat empfohlen,[27]) die Behandlung fortzusetzen, bis die Patienten auf Tuberkulin nicht mehr reagierten. Tuberkulinbehandlung kommt dabei von vornherein nicht in Betracht, denn man kann bei vorsichtiger Steigerung auch schwerere Fälle so weit bringen, daß sie auch auf hohe Dosen nicht mehr reagieren, und doch kann dabei bazillenartiger Auswurf fortbestehen. Betreffs unserer hygienisch-diätetischen Behandlung neige ich der Ansicht von Petruschky und Weicker[28]) zu, welche sich dahin ausgesprochen haben, daß alle nach 13wöchentlicher Anstaltsbehandlung Entlassenen noch auf Tuberkulin reagieren würden. Bandelier, welcher annimmt, daß, »wo eine tatsächliche Heilung in anatomisch-pathologischem Sinne eingetreten ist, auch keine Reaktion mehr erfolgt«, glaubt, daß man durch Verlängerung der Kurdauer eine größere Zahl von Patienten so weit bringen würde, daß sie auf Tuberkulin nicht mehr reagieren. Nach meinen Erfahrungen, wofür ja auch die Rekrutenimpfungen von Franz*) sprechen, sind positive Tuberkulinreaktionen beim Menschen nahezu so häufig wie die positiven Tuberkulosebefunde der pathologischen Anatomen, und darunter sind beide Male sicherlich eine Menge nicht nur wirtschaftlich, sondern auch medizinisch geheilter Fälle.

Bei der Auslese von Fällen mit günstiger Prognose liegt die Sache von vornherein viel klarer, wenn neben den Veränderungen des Klopfschalls und der Atmung — von Nachschleppen, Einziehungen usw. abgesehen — auch gleich einige Rasselgeräusche gehört werden. Im Zusammenhalt mit Anamnese und allgemeinen Krankheitserscheinungen wird dadurch das Bild der beginnenden Lungentuberkulose ein so typisches, daß man immer gut tut, sofort eine rationelle Behandlung einzuleiten. Unter Umständen wird man akut bronchitische oder pneumonische Prozesse zunächst abwarten müssen; natürlich muß man auch die für Tuberkulose so charakteristischen Rasselgeräusche, seien sie klein-, mittel- oder großblasig, tonlos oder klingend, unterscheiden können von bronchitischen, pleuritischen oder Entfaltungsgeräuschen. Differentialdiagnostisch kommen von chronischen Veränderungen der Lungen, besonders der Lungenspitzen, doch eigentlich nur reine Koniosen in Betracht. Ausgedehnte Staubveränderungen des Lungengewebes bieten nun aber wiederum ein von der reinen Tuberkulose stark verschiedenes, charakteristisches Bild, und wie oft findet man eine reine Koniose? Ein Blick auf die Tuberkulosesterblichkeit der betr. Gewerbe genügt, um uns immer wieder daran zu erinnern, daß fast stets Tuberkulose mit im Spiel ist. Nirgends ist es deswegen verkehrter, ausgesprochenere Krankheitserscheinungen abwarten zu wollen, und nirgend wird der für eine gute Prognose richtige Zeit-

[26]) Turban, Berl. klin. Wochenschrift. 1890. Nr. 51.

[27]) Bandelier, Über die diagnostische Bedeutung des alten Tuberkulins. Deutsche med. Wochenschrift. 1902. Nr. 20.

[28]) Petruschky und Weicker, Über Heilstätten- und Tuberkulinbehandlung in ihrer gegenseitigen Ergänzung. Leipzig. Leineweber. 1901.

*) l. c. 25.

punkt öfter verpaßt als bei den mit Staubveränderungen kombinierten, zu Induration neigenden Fällen von Lungentuberkulose.

Ebenso würde die Prognose ganz bedeutend verschlechtert werden, wollte man mit der Einleitung einer rationellen Behandlung stets warten, bis der Tuberkelbazillus, dessen Entdeckung wir für die Bekämpfung der Tuberkulose im allgemeinen so unendlich viel verdanken, im einzelnen Falle im Auswurf erscheint. Wie die rasch zu Gewebszerfall führenden Fälle, so sind die Fälle, bei denen schon ein Durchbruch der Bazillen nach dem Bronchialbaum stattfand, stets ungünstiger. Die Einschließung der tuberkulösen Herde durch festes Narbengewebe erscheint schwieriger und die Gefahr der Ausbreitung der Tuberkulose größer. Zuweilen ist die Tuberkulose nur scheinbar eine geschlossene, d. h. Tuberkelbazillen werden nur nicht herausbefördert. Ich kannte eine Kranke mit Kavernensymptomen, bei der trotz jahrelanger Beobachtung nur ein einziges Mal bei einem starken Schnupfen vorübergehend Tuberkelbazillen im Auswurf nachgewiesen werden konnten. Ebenso sind die Fälle aufzufassen, bei denen nach einer Tuberkulinreaktion, die ohne jeden Schaden vorüberging, und wo von einer »Mobilisierung« des Tuberkelbazillus im Körper gar keine Rede sein kann, vorübergehend Bazillen im Auswurf erscheinen. »Wenn auch die geschlossene Tuberkulose«, sagt Weicker,*) »durchaus nicht in allen Fällen für die prognostisch günstigere gehalten, ja bisweilen nicht mehr unter die initialen gezählt werden kann, so bietet dieselbe doch zu meist mehr Chancen der Besserung als die offene Tuberkulose, welche fast durchweg einem vorgeschrittenen Stadium gleichzusetzen ist«. Man muß bei der Stadieneinteilung sich stets unter richtiger Würdigung des Allgemeinzustandes und etwaiger Komplikationen an die Extensität und Intensität der Tuberkulose in den Lungen halten. Prognostisch kann aber recht häufig ein II. Stadium und zuweilen sogar ein I. Stadium mit Bazillen ungünstiger sein als ein III. Stadium ohne Bazillen.

Eine ebenso große prognostische Bedeutung ist dem wirklichen, dauernden Verschwinden der Tuberkelbazillen während der Behandlung beizulegen. Voraussetzung ist dabei natürlich, daß oft genug gut untersucht wird, und daß der Arzt und der Patient es verstehen, richtigen Lungenauswurf zur Untersuchung zu gewinnen. Dabei können entweder dauernd Bazillen gefunden werden, bis auf einmal Lungenauswurf überhaupt nicht mehr expektoriert wird, oder aber — und das sehe ich lieber — die Bazillen verschwinden allmählich ganz aus dem Auswurf, dieser wird immer mehr rein schleimig und weniger, um erst später ganz aufzuhören. Bei unseren sehr mühsamen Erhebungen über die Dauerresultate sämtlicher in Dr. Turbans Sanatorium behandelten Kranken haben Turban und ich auch die Frage nach dem Bazillenbefunde bei der Konstatierung der Dauererfolge mit aufgenommen: »Von den 327 Patienten, bei denen früher Tuberkelbazillen gefunden worden waren, waren 107 = 32,7 % jetzt bazillenfrei. Von den 197 Kranken, welche beim Eintritt und beim Austritt Tuberkelbazillen hatten, wurden jetzt 36 = 18,4 % bazillenfrei befunden, und 58 = 29,4 % hatten einen Dauererfolg. Von den 116 mit Tuberkelbazillen Angekommenen, aber ohne Tuberkelbazillen Entlassenen waren jetzt 71 = 61,2 % bazillenfrei, und 82 = 70,5 % hatten einen Dauererfolg. Das Verschwinden der Bazillen während der Kur muß danach als ein prognostisch höcht wichtiges Moment bezeichnet werden«.

Viel weniger wichtig ist die Zahl der Tuberkelbazillen im Sputum. Gleichmäßiges Wenigerwerden der Bazillen ist natürlich erfreulich, dauernd sehr zahlreicher Befund ist ungünstig; einmaliger sehr reichlicher Befund braucht nichts Schlechtes zu bedeuten; am Schluß der Kur, besonders auch bei erfolgreichen Tuberkulinbehandlungen kann man gerade noch einmal wieder sehr zahl-

*) l. c. 14.

reiche Bazillen finden, bevor dieselben ganz verschwinden, gleichsam als ob es sich um eine »Abstoßung« seitens des Körpers handle.

Mit der Verwertung von Form und Färbung der Bazillen für die Prognose oder die Virulenz der Bazillen sei man vorsichtig. Zuweilen findet man allerdings vor dem dauernden Verschwinden der Bazillen keine schlanken, hellroten Stäbchen mehr, sondern nur noch die für ganz alte Kulturen charakteristischen Formen oder nur sogen. Bazillen-Detritus. Gerade bei ganz schweren Fällen kommen aber bekanntlich vorübergehend längere Perioden vor, wo der Auswurf ganz frei von Tuberkelbazillen ist.

Die Verbreitung der Bazillen durch Aspiration geschieht am leichtesten bei reichlichem, dünnen Auswurf, besonders bei krampfartigem Husten, und wenn dabei weiter körperlich gearbeitet wird.

Auf den Gehalt an elastischen Fasern wird seit der Entdeckung des Tuberkelbazillus weniger Gewicht gelegt, natürlich sind dieselben aber, weil auf Zerfall von Lungengewebe hindeutend, prognostisch ungünstig. Von den übrigen mikroskopischen Ergebnissen der Auswurfuntersuchung kann uns das Vorhandensein und die Art der Mischinfektion am ehesten Anhaltspunkte für die Prognose geben (cf. Schroeder und Mennes, Chron. Mischinfektionen, Abt. III 2), der Gehalt an eosinophilen Zellen[29]) ist dagegen nicht maßgebend.[30])

Abgesehen von dem Lungenbefunde und dem mikroskopischen Sputumbefunde bieten uns nun eine Reihe anderer Krankheitserscheinungen recht gute Anhaltspunkte für die Prognose; die wichtigsten sind Körpertemperatur und Puls und ihr Verhältnis zu einander. Heitler[31]) spricht sich darüber dahin aus: »Wenn man die Sache einigermaßen schematisieren will, so läßt sich darüber folgendes sagen: Am raschesten verlaufen Fälle mit bedeutender Temperaturerhöhung und Pulsbeschleunigung; ebenso rasch verlaufen die Fälle, bei welchen die Temperatur nicht sehr hoch, ca. 39°, der Puls jedoch stets beschleunigt ist (110—130); die Fälle, bei welchen bei geringer Temperaturerhöhung der Puls mäßig beschleunigt ist (80—90), zeigen gewöhnlich einen langsamen Verlauf, während kontinuierlich stark beschleunigter Puls auch in den Fällen, wo die Temperaturerhöhung eine sehr geringe und von normalen Temperaturen häufig unterbrochene ist, von schlechter Bedeutung ist; nur sehr ausnahmsweise kommt es vor, daß der Puls bei fortschreitendem Prozesse normal ist, oder aber unter die gewöhnliche Frequenz herabsinkt.« Ich möchte hinzufügen, daß der Puls bei ungünstig verlaufenden Fällen, wenn die Frequenz ausnahmsweise nicht wesentlich erhöht ist, in der Regel auffallend klein ist. Am ungünstigsten sind Fälle von dauernd sehr frequentem, sehr kleinem Pulse.

In der Tat gibt uns, von Herzleiden abgesehen, bei keiner anderen chronischen Krankheit das Verhalten des Pulses so wichtige Anhaltspunkte für die Prognosenstellung wie bei der chronischen Lungentuberkulose, und »das Fieber ist wohl das bedeutungsvollste Zeichen der Schwere des Kampfes, den der befallene Organismus mit den feindlichen Krankheitserregern führt.«[32]) Bei der Bewertung des Pulses darf man sich nur nicht täuschen lassen durch den »Untersuchungspuls«, sondern man muß den Puls oft und bei völliger körperlicher und geistiger Ruhe des Patienten kontrollieren. Die Unbeständigkeit des Pulses, der bei Tuberkulösen so leicht »auf den geringsten psychischen oder somatischen

29) Teichmüller, Das Vorkommen und die Bedeutung der eosinophilen Zellen im Sputum. Deutsches Archiv f. klin. Medizin. Bd. 60.

30) Ott, Die Bedeutung der eosinophilen Zellen im Phthisikersputum. Deutsches Archiv f. klin. Medizin.

31) Heitler, Ein Fall von geheilter Lungentuberkulose. Bemerkungen über die Prognose bei Lungenschwindsucht. Zentralblatt für die gesamte Therapie. Wien. 1898.

32) Schroeder, 2. Jahresbericht der neuen Heilanstalt für Lungenkranke in Schömberg mit besonderer Berücksichtigung der Prognose der Phthise.

Reiz hin von 70—80 Schlägen zu 100—120 und mehr sich steigert«[33]), und die Labilität der Temperatur, die bei Tuberkulösen so leicht nach kleinen Anstrengungen, Hauptmahlzeiten, bei den Menses usw. hervortritt, müssen uns immer mahnen, dem Frieden noch nicht zu trauen. Gottlob wissen wir jetzt, daß bei unserer modernen Behandlung recht oft Temperatur und Puls wieder dauernd normal werden können. Zu mißtrauen ist dabei den Fällen, welche nicht ganz entfiebert werden, bei denen die Temperatur zwar zurückgeht, dann aber öftere kleine Steigerungen auf 37,4° und mehr fortbestehen. Kranke, welche längere Zeit gefiebert hatten, neigen immer mehr zu Rückfällen; Dauererfolge hatten von TURBANS Patienten die beim Eintritt Fiebernden nur 31,9%, die beim Eintritt Fieberfreien dagegen 62,2%! Und fast genau dieselben Zahlen wurden gefunden für die Kranken mit Puls über 100 beim Eintritt und für diejenigen mit Puls unter und bis 100 beim Eintritt. Fälle, bei denen Fieber und Pulsbeschleunigung bei absoluter Bettruhe nicht zurückgehen, sollte man gar nicht zur Anstaltsbehandlung fortschicken.

Je rascher die Entfieberung erreicht wird, desto besser. »Die Prognose ist«, sagt TURBAN, »zwar nicht unmittelbar, aber in bezug auf den Dauererfolg meist ungünstig, wenn das Fieber nicht spätestens im 4. Monat der Ruhebehandlung schwindet«. In Volksheilstätten ist natürlich nicht annähernd eine so lange Ruhebehandlung möglich; wenn in der Volksheilstätte das durch die Tuberkulose der Lungen verursachte Fieber nicht in den ersten 3 Wochen schwindet, wird fast nie ein Dauererfolg erreicht. Auf die Entfieberung darf man immer noch hoffen, so lange das Körpergewicht zunimmt (vergl. SAUGMAN Abt. II 5c Fieber).

Die übrigen Krankheitserscheinungen lassen sich für die Prognose viel weniger verwerten. Selbstverständlich ist es günstig, wenn Nachtschweiß, Husten und Auswurf nachlassen, wenn der Allgemeinzustand, das Aussehen und die Leistungsfähigkeit sich hebt, und die sekundären, nervösen, vasomotorischen, dyspeptischen usw. Erscheinungen allmählich schwinden. Ebenso selbstverständlich ist es, daß unvorhergesehene Zwischenfälle, wie Blutungen oder gar ein Pneumothorax, die ganze Prognose umwerfen können.

Leichtere Blutungen können übrigens ohne jeden Schaden vorübergehen, ja es kommt sogar vor, daß es nach einer Blutung besser vorangeht. Die Gefahr besteht bei den Blutungen selten in dem Blutverlust, in der Regel in der Aspiration von Blut, womöglich infektiösen Blutes, in gesunde Lungenpartien. Ausgesprochene Neigung zu häufigen Blutungen muß entschieden als infaust bezeichnet werden; eine einmalige initiale Blutung gereicht dagegen durch frühzeitige Entdeckung und Behandlung der Krankheit nicht selten zum Segen für die Prognose (vergl. v. WEISMAYR Abt. II 5b Blutungen).

Wir haben bis jetzt immer die Lungentuberkulose für sich ins Auge gefaßt. Wir müssen uns jetzt fragen, wie es mit der Prognose steht, wenn die Lungentuberkulose durch andre Leiden kompliziert ist. Von anderen gleichzeitigen Alterationen des Lungengewebes (vergl. FINKLER, Anderweitige Lungenerkrankungen Abt. III 3) war von den Staubindurationen oben schon die Rede; es pflegt bei diesen Fällen seltener rascher Zerfall einzutreten, sie verlaufen gewöhnlich chronisch, die restitutio ad integrum ist aber schon durch die Staubinduration allein ziemlich unmöglich gemacht.

Leichtes Emphysem scheint ebenfalls der raschen Ausbreitung der Tuberkulose entgegenzustehen. Wir können es aber ohne Gefahr nicht künstlich hervorzurufen suchen. Schweres Emphysem mit seinen Folgezuständen erschwert außerordentlich eine therapeutische Beeinflussung der Lungentuberkulose.

33) TURBAN, Über beginnende Lungentuberkulose und die Einteilung der Krankheit in Stadien. Wiesbaden, J. F. BERGMANN. 1899.

Bronchialasthma sah ich auch selten mit kolliquativen Formen der Phthise kombiniert. Wird die Lungentuberkulose an einem andern Ort und einem andern Klima in Behandlung genommen, so tritt das Asthma oft überhaupt nicht auf, und die Kranken erholen sich dann überraschend gut. Leider kehrt bei Rückkehr in die Heimat das Asthma leicht wieder, und dann kann natürlich auch der tuberkulöse Herd leichter wieder aufbrechen.

Akute und chronische Bronchitis sind bei Lungentuberkulose stets eine sehr unangenehme Zugabe, durch vorsichtige Abhärtung läßt sich aber vieles erreichen (Bronchiektasien s. o.!).

Leichte Beteiligung der Pleura an dem Krankheitsprozeß ist außerordentlich häufig. Kleine trockene Reizungen oder auch kleine Exsudate haben aber wenig zu sagen, führen sogar wegen der Schmerzen oft rechtzeitig zum Arzt. Größere Exsudate sind ernster zu nehmen, zuweilen können sie aber zweifellos durch ihren Druck den tuberkulösen Prozeß in der Lunge günstig beeinflussen, sei es nun durch die in der Lunge entstandene Stauung oder durch die Ruhigstellung der kranken Lungenteile. Auch bei serösen Exsudaten von bedrohlicher Größe sieht man zuweilen Verschwinden von Husten und Auswurf, Rückgang des Fiebers und subjektive Besserung. Man muß sich aber natürlich doch entschließen, durch häufigere Punktionen mit Entnahme von nicht zu viel Flüssigkeit auf einmal das Exsudat ganz allmählich zur Resorption zu bringen. Eitrigwerden des Exsudates ist bei Lungentuberkulose eine besonders fatale Sache. Durch Bestehenbleiben einer Pleuraschwarte oder auch von etwas trockenem Reiben der Pleurablätter braucht man sich nicht von der Stellung einer guten Prognose abhalten zu lassen, wenn nur die Lungen ausgeheilt sind (vergl. Finkler, Erkrankungen der Pleura, Abt. III 4).

Hat die Tuberkulose auch noch andere Organe ergriffen, so wird die Prognose natürlich schlechter, je weiter die Tuberkulose im Körper verbreitet ist. Ausnahmen bestätigen freilich immer wieder diese Regel. So behandelte ich im Verlauf der letzten Jahre ein zartes Mädchen mit ausgesprochenem tuberkulösem Gibbus außer an seiner beträchtlichen Lungentuberkulose auch wegen Tuberkulose des linken Augenlids, vereiterter Lymphdrüsen, Tuberkulose der rechten Clavicula, und jetzt läßt es sich mit Erfolg einen Lupus der Nase mit Finsenlicht behandeln. Dabei ist das Mädchen eigentlich immer arbeitsfähig und marschiert stundenweit zu Fuß. Ganz infaust wird die Prognose, sobald andere innere Organe (Darm, Nieren, Meningen usw.) von Tuberkelknoten durchsetzt werden, oder gar eine miliare Aussaat im Köper erfolgt. Gleichzeitig bestehende, größere chirurgische Tuberkulosen müssen vor Beginn der speziellen Behandlung der Lungentuberkulose in Angriff genommen werden, so lange die meisten Lungenheilanstalten nicht auf größere chirurgische Operationen eingerichtet sind. Die Prognose würde aber zweifellos besser werden, wenn die hygienischen, diätetischen und klimatischen Heilfaktoren sofort gleichzeitig einwirken könnten. Lymphdrüsentuberkulose macht sich in der Heilstätte oft überraschend gut, desgleichen Mittelohrtuberkulose unter geeigneter Behandlung, und die Fälle von Fistula ani, welche Turban operierte, heilten alle.

Den Fällen von Lungentuberkulose, welche von Kehlkopftuberkulose kompliziert sind (vergl. Blumenfeld, Obere Luftwege Abt. III 1), wird im allgemeinen eine zu ungünstige Prognose gestellt; manche Leiter von Volksheilstätten wollen sie sogar prinzipiell von der Aufnahme ausgeschlossen wissen. Richtig ist ja, daß die Kehlkopftuberkulose in der Regel erst bei vorgeschrittenerer Lungentuberkulose auftritt, und dann muß die Prognose als schlecht bezeichnet werden. Je genauer man aber jeden einzelnen Kranken laryngoskopisch untersucht, desto häufiger findet man früh ganz geringe tuberkulöse Kehlkopfaffektionen, welche man dann mit fortschreitender Besserung der Lungentuberkulose unter lokaler Behandlung oder auch ohne diese öfter ausheilen sieht. Je mehr man sich der

spezialistischen Behandlung auch schwererer Fälle von Kehlkopftuberkulose hingibt, desto mehr lernt man, doch auch diese Fäl e nicht absolut ungünstig zu beurteilen. MORITZ SCHMIDT[34]) z. B. konnte schon früh über gute Erfolge berichten; besonders günstig scheinen dieselben in Kombination mit der hygienisch-diätetischen Anstaltsmethode zu sein.

Die Lungentuberkulose kann natürlich auch durch alle möglichen anderen Krankheiten kompliziert sein. Es würde zu weit führen, diese hier alle im einzelnen zu besprechen. Im allgemeinen kann man sagen, daß alle andern gleichzeitig bestehenden Krankheiten die Ausheilung der Lungentuberkulose erschweren. Es soll zwar ein gewisser Antagonismus bestehen zwischen Tuberkulose und Krebs, zwischen Tuberkulose und Gicht sowie zwischen Tuberkulose und einigen anderen Infektionen, man hüte sich aber, für die Prognose damit zu rechnen. Richtig ist ja, daß Personen, welche zu Erkrankung an Gicht neigen, gewöhnlich eine ganz andere Konstitution haben als die Schwindsuchtskandidaten, ich sah aber doch wiederholt Gicht und Tuberkulose gleichzeitig und sah auch bei Gicht die Tuberkulose einen schlechten Verlauf nehmen; ebenso findet man bei Sektionen recht häufig Tuberkulose und Krebs gleichzeitig.

Freisein von anderen Krankheiten und im übrigen ein widerstandsfähiger Körper sind jedenfalls das Beste für die Überwindung der tuberkulösen Infektion der Lungen.

Im einzelnen möchte ich nur wiederholen, daß wir zur Ausheilung der Lungentuberkulose in erster Linie gesunder Verdauungsorgane bedürfen. Was uns in zweiter Linie not tut, ist ein gesundes Nervensystem. Je ausgeprägter die schon durch das andauernde Kranksein bedingten Erscheinungen, wie Krankheitsegoismus, Empfindlichkeit, Reizbarkeit, kleinliches Denken und Fühlen hervortreten, desto schlimmer für die Prognose. Je mehr die Kranken dem Arzt vertrauen, und je weniger sie sich ihrer bald himmelhoch jauchzenden bald zum Tode betrübten Stimmung hingeben und nicht den ganzen Tag sich selbst beobachten und ihren Zustand zu zergliedern suchen, desto besser. Besserung all der nervösen, neurasthenischen, vasomotorischen, trophoneurotischen, nervös-dyspeptischen, zum Teil auf Tuberkulinintoxikation beruhenden Symptome ist prognostisch sehr hoch zu bewerten.

Schließlich brauchen wir zur Ausheilung der Lungentuberkulose ein gesundes Herz. Ich sagte oben schon, daß mir ein gesundes, kräftiges Herz unter allen Umständen lieber ist als ein noch so leichter Klappenfehler; dabei ist aber zu bemerken, daß die mit Stauung im kleinen Kreislauf einhergehenden Mitralfehler für die Prognose lange nicht so gefährlich sind als ein Fehler an der Aorta- oder gar Pulmonalklappe. Bei älteren Leuten ist die Lungentuberkulose sowieso therapeutisch schwerer zu beeinflussen, bei bestehender Arteriosklerose pflegt sie besonders hartnäckig zu sein.

Von konstitutionellen Krankheiten können neben der Lungentuberkulose bestehende schwere Anämie und schwere Formen von Chlorose oft alle unsere therapeutischen Bestrebungen zuschanden machen. Schwererer Diabetes ist als Komplikation ebenfalls absolut infaust; bei leichten Formen, wo bei einigermaßen strenger Diät der Zucker bis auf Spuren verschwindet, kann man einen ganz gutartigen Verlauf der Tuberkulose beobachten,[35]) ebenso wenn sich dauernd nur Spuren von Eiweiß im Harn finden.

Auffallend hartnäckig erwies sich mir die Lungentuberkulose häufig bei gleichzeitig bestehender chronischer, womöglich mit Komplikationen einhergehender Gonorrhoe. Auch Lues wird als Komplikation der Lungentuberkulose ungern

---

[34]) MOR. SCHMIDT, Die Krankheiten der oberen Luftwege. J. SPRINGER. Berlin. 1897. 2. Aufl.

[35]) Näheres siehe bei BLUMENFELD, Über die Phthise der Diabetiker. Therapeutische Monatshefte. 1899. Februar.

gesehen. Bei Frauen schreitet die Besserung der Lungentuberkulose oft auffallend gut voran, nachdem man starken Ausfluß oder ein anderes gynäkologisches Leiden beseitigt hat. Heilstätten für lungenkranke Frauen sollten m. E. immer auf die Behandlung kleiner gynäkologischer Leiden eingerichtet sein. Überhaupt sind all die Komplikationen viel weniger gefährlich, wenn sie gleichzeitig mit der Lungentuberkulose eine sorgfältige, klinische Behandlung erfahren.

Welche Behandlung der Lungentuberkulose die beste Prognose bietet, läßt sich schwer entscheiden. Für jede der unzähligen, empfohlenen Behandlungsmethoden wird außerordentlich viel dafür und dagegen geltend gemacht. Betonen will ich hier nur wieder,[36]) daß es ganz falsch ist, die Anstaltsbehandlung, welche heute im Vordergrunde des Interesses steht, in einen Gegensatz zu den übrigen empfohlenen Behandlungsmethoden bringen zu wollen. Die Heilstättenärzte stehen vielmehr ausnahmslos auf dem Standpunkt, daß von den sonstigen Heilmitteln gegen die Tuberkulose ein jedes, welches Aussicht auf Erfolg bietet und nicht den Stempel des Schwindels an der Stirne trägt, mit zur Bekämpfung der Tuberkulose herangezogen und seine Wirkung unter sorgfältiger, klinischer Beobachtung des Kranken geprüft werden muß, so z. B. Inhalationen aller Art, Kreosotpräparate, die verschiedenen Tuberkuline usw. Von einem prinzipiellen Gegensatz kann also keine Rede sein; den Schwerpunkt sehe ich vielmehr darin, daß sehr vieles außerhalb der Anstalt gar nicht so durchgeführt werden kann: Die genaue Dosierung von Ruhe (auch bei jedem Wetter in frischer Luft) und Bewegung, die intensive Erziehung der Kranken zu Reinlichkeit, Regelmäßigkeit und Ordnung, das Studium und die Beeinflussung ihres Charakters, die Aufspürung und Beseitigung aller möglichen kleinen unhygienischen Angewohnheiten und Schädlichkeiten sowie die methodische Belehrung der Kranken, all' dies ist nur möglich durch die tägliche und stündliche Überwachung und das dauernde Zusammenleben mit dem Arzte.

Ganz abgesehen von der Internierung der ansteckenden Kranken und von der Wirkung der hygienischen Lehren, welche in Deutschland jetzt schon jährlich durch mehr als 20000 entlassene Pfleglinge weit über die Heilstätten in das Land hinaus getragen werden, ist es deswegen auch quoad Ausheilung des einzelnen Falles durchaus berechtigt, daß heutzutage von der Behandlung der Lungentuberkulose in geschlossenen Anstalten ein so ausgiebiger Gebrauch gemacht wird. Dabei kann in Zukunft gerade in der Kombination der geschlossenen Anstaltsbehandlung mit anderen Behandlungsmethoden das Heil liegen. Für Tuberkulin- und Serumbehandlung z. B. wird zweifellos eine klinische Beobachtung in geeigneten Spezialanstalten immer erwünscht sein.

Daß kleine Tuberkuloseherde auch in Kliniken, Krankenhäusern, Genesungsheimen, freien Luftkurorten, ja auch ohne jede Behandlung ausheilen können, beweisen die angeführten Statistiken der pathologischen Anatomen sowie die Arbeiten von Gottstein*), Hammer[37]) u. a. zur Genüge. Unzählige andere Fälle kommen dabei aber nicht zur Ausheilung, sondern noch alljährlich werden viele Tausende von Menschenleben von der Lungentuberkulose hinweggerafft; auch für diese rechtzeitig die Behandlung, welche die beste Prognose bietet, einzuleiten, darauf kommt es an.

Ein Vergleich des Prozentsatzes von Heilungen durch verschiedene Behandlungsmethoden ist in den seltensten Fällen möglich, auch wenn das Krankenmaterial nach Stadien geordnet ist, da noch überall verschiedene Stadieneinteilungen in Gebrauch sind, und gut kontrollierte Dauerresultate, welche allein

[36]) Rumpf, Zur Anstaltsbehandlung der Lungenphthise. Zeitschrift f. Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 3. Heft 1.

*) l. c. 1.

[37]) Hammer, Die Heilstättenbehandlung der Tuberkulose. Münchner med. Wochenschrift 1902. Nr. 26.

beweisend sind, noch wenig vorliegen. Die mit allen möglichen Medikamenten erzielten Erfolge lassen sich vollends gar nicht verwerten, weil sie fast nie allein, sondern immer mit allen möglichen anderen Vorschriften zusammen in Anwendung kamen, so daß man nachher nicht kontrollieren kann, wie viel des Erfolges auf Rechnung der letzteren zu setzen ist.

Wenn der Vergleich mit anders oder nicht behandelten, ähnlich schwer erkrankten Fällen fehlt, haben die Mitteilungen der Erfolge vorläufig nur bedingten Wert. Sehr nachahmenswert ist dennoch, wie ich schon erwähnte, das Vorgehen GOTTSTEINS*), auch die Behandlungsresultate des ohne besondere Anstaltskur durch den Hausarzt behandelten Krankenmaterials zusammenzustellen und weiter zu kontrollieren. GOTTSTEIN zieht aus seinem Material den Schluß, »daß die Schwindsucht, wenn auch immerhin zu einem geringen Bruchteil (22 von 69 in 10 Jahren Behandelten waren noch am Leben, 12 betrachtet GOTTSTEIN als geheilt) doch anscheinend in einer beträchtlich größeren Anzahl von Fällen spontan zum Stillstand und zur Ausheilung gelangt, als gewöhnlich angenommen wird.«

Zur Ermöglichung von Vergleichen war besonders zu begrüßen, wie REICHE mit Recht betont, die Arbeit DE LA CAMPS[38]), welche mit der ausgesprochenen Absicht »für die jetzt von verschiedenen Seiten erscheinenden Heilstättenstatistiken ein vergleichenden Material aus den Ergebnissen der früher in Anstalten erzielten, d. h. durch Krankenhauspflege erreichten Kurerfolge zu schaffen«, die Resultate 20jähriger Hospitalbehandlung der Lungentuberkulose aus dem großen Hamburger Krankenhause wiedergibt. REICHE[39]) hat diesen Vergleich ausgeführt und den Resultaten der von der hanseatischen Versicherungsanstalt in Heilstätten eingeleiteten Heilverfahren die Resultate der Krankenhausbehandlung der gleichen Jahre gegenübergestellt:

Von den 1895er Heilstättenpfleglingen lebten noch Ende 1899 80 %, von den 1895er Krankenhauspatienten lebten 1899 noch 28 %,

von den 1896er:	85,9 %	gegenüber	38 %,
„ „ 1897er:	92,6 %	„	55,1 %,
„ „ 1898er:	91,4 %	„	77,5 %.

REICHE bemerkt dazu: »Was vor allem in die Augen springt, ist, wie rasch auf der einen Seite, wie langsam dem entgegen auf der anderen die Zahl der am Leben Erhaltenen absinkt. Nun ist es ohne weiteres klar, daß beide Statistiken nicht ohne Vorbehalt verglichen werden dürfen: einmal handelt es sich um die nach mehr oder weniger langer Krankenhausbehandlung als gebessert erkannten Personen, das andere Mal um die auf Grund ärztlicher Auslese vor Einleitung der Kur als besonderer, bis zur gesicherter Erwerbstätigkeit reichender Besserung fähig erachteten Kranken. So viel aber ist ersichtlich, daß die bisherige Krankenhausbehandlung der Phthise sonderlicher Erfolge bar ist. Nicht durch sich selbst, sondern nur aus den Gründen, weil die Erkrankten ihr zu spät zugeführt wurden und meist zu kurze Zeit ihr unterworfen blieben.

Die große fundamentale Bedeutung der modernen Heilstättenbewegung ist die, daß mit immer mehr erweiterter Krankenfürsorge sich in früheren Krankheitsstadien befindliche und noch nicht von erheblicher Schädigung betroffene Patienten zur Aufnahme in eines der schön gelegenen und dem Getriebe der Städte entrückten Sanatorien entschließen, und daß die Kurzeiten in denselben von vornherein auf eine sehr viel längere Dauer als bisher zugeschnitten sind.«

---

*) l. c. 1.

[38]) de la CAMP, Resultate 20jähriger Krankenhausbehandlung der Lungentuberkulose auf Grund rationeller Verwertung der Gewichts- und Fieberverhältnisse. Mitteilungen aus den Hamburger Staatskrankenanstalten. Bd. 2. Heft 4. 1899.

[39]) REICHE, Zur Kritik der Erfolge der Heilstättenbehandlung Lungenschwindsüchtiger. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 2. Heft 5. 1901.

Einen Vergleich von 72 in Heilstätten und 55 poliklinisch behandelten Lungenkranken hat Hammer*) versucht. Er kam dabei zu dem ihn selbst überraschenden Resultat, daß bei den Heilstättenkranken überhaupt ein Erfolg erzielt wurde in 74 %, ein voller Erfolg in 35 %, daß dagegen bei den nur poliklinisch behandelten und auf eine zweckmäßige Lebensweise hingewiesenen Patienten 69 % gebessert wurden, 53 % einen vollen Erfolg erzielten. »Selbst wenn angenommen wird«, sagt Hammer, »daß das Material, welches sich keiner Heilstättenkur unterzog, durchweg ein leichter erkranktes war, bleibt es auffallend, daß die Differenzen in den wirtschaftlichen Erfolgen keine beredtere Sprache führen zugunsten der Heilstättenbehandlung.«

Wäre das Krankenmaterial überhaupt ein schwereres gewesen, so würden die Differenzen zugunsten der Heilstättenbehandlung schon deutlicher zu Tage getreten sein. Die große Mehrzahl von Hammers männlichen Kranken bekomme ich in meine Heilstätte. Ich bekomme aber aus keiner badischen Stadt annähernd ein so leichtes Krankenmaterial wie aus Heidelberg. Im Jahre 1902 bekam ich 47 Kranke aus Heidelberg, davon 42 durch die Poliklinik; von letzteren gehörten 33 = 78,6 % zum I., 7 = 16,6 % zum II. und 2 = 4,8 % zum III. Stadium. Von der Summe aller Kranken einschließlich der Heidelberger gehörten, dagegen 303 = 42,6 % zum I., 152 = 21,3 % zum II. und 257 = 36,1 % zum III. Stadium. Bei einem Krankenmateriale, welches zu 78,6 % dem I. Stadium angehörte (fast bei allen mußte in Heidelberg Tuberkulin zu Hilfe genommen werden, um die tuberkulöse Natur des Leidens überhaupt festzustellen, während sich bei unseren Kranken des I. Stadiums eine ganze Reihe mit offener Tuberkulose befand), können aus der nach 1—3 Jahren kontrollierten Arbeitsfähigkeit gar keine Schlüsse gezogen werden, denn eine Lungentuberkulose, deren physikalische Veränderungen sich noch im I. Stadium befinden, bedingt höchst selten länger dauernde Arbeitsunfähigkeit. Ganz anders liegt die Sache bei einem Krankenmaterial, wo die II. und III. Stadien überwiegen; je weiter die Krankheit fortschreitet, desto häufiger und länger treten bekanntlich Perioden wirklicher Arbeitsunfähigkeit ein. Eine ärztliche Nachkontrolle des Lungenbefundes kann ich bei der abgeschiedenen Lage meiner Heilstätte leider auch nur in Ausnahmefällen ausüben, aber die Umfrage der Landesversicherungsanstalt Baden nach der Arbeitsfähigkeit bei unseren entlassenen Kranken führt denn doch eine beredtere Sprache zugunsten der Heilstättenbehandlung: Von sämtlichen im Jahre 1900 entlassenen Kranken waren Anfang 1903, also 2—3 Jahre nach der Entlassung noch 48,8 % arbeitsfähig, es hatten von ihnen aber nicht 4,8 %, sondern 45 % dem III. Stadium und 26 % dem II. Stadium angehört!

Neuerdings hat Reiche[40]) eine ähnliche, aber viel umfangreichere Vergleichsstatistik veröffentlicht. Von der großen Krankenzahl, welche er als Vertrauensarzt der hanseatischen Versicherungsanstalt zu untersuchen Gelegenheit hatte, hat er nicht nur das Schicksal der in die Heilstätten geschickten Kranken, sondern auch dasjenige von 683 von der Versicherungsanstalt meist wegen zu weit vorgeschrittener Tuberkulose abgelehnten Patienten weiter verfolgt. Bei letzteren hat er vom Beginn der ersten Krankheitserscheinungen bis zum Tode als durchschnittliche Dauer der Arbeitertuberkulose, wenn sie ohne Behandlung bleibt, 43 Monate ausgerechnet. Demgegenüber bezeichnet es Reiche mit Recht als einen großen volkswirtschaftlichen Gewinn, daß bei der ärztlichen Nachkontrolle von den den Heilstätten Überwiesenen »noch 6—7 Jahre nach beendeter ersten Kur 52,7 % voll und voraussichtlich gesichert arbeitsfähig waren!«

*) l. c. 37.

[40]) Reiche, Die Dauererfolge der Heilstättenbehandlung Lungenschwindsüchtiger. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 33. 1902.

Der strengeren Auslese der Kranken in den Hansastädten entsprechend sind diese Erfolge auch etwas besser als die durchschnittlich im Reich erzielten, es zeigt aber auch die vom Reichsversicherungsamt bearbeitete Gesamtstatistik[41]) von über 100000 in den Jahren 1897—1900 behandelten Versicherten, daß die Lungentuberkulose im Wesentlichen ein ebenso dankbares Behandlungsobjekt bietet wie die übrigen chronischen Krankheiten: Die Entlassungserfolge schwanken bei Lungentuberkulose in den Jahren 1897—1900 zwischen 68—77 %, bei anderen Krankheiten zwischen 69 und 74 %. *Im* zweiten Jahre sind die Dauererfolge zurückgegangen bei Lungentuber*kulose auf* 44—50 %, bei anderen Krankheiten ebenfalls auf 44—50 %. Im dritten Jahre sind die Dauererfolge zurückgegangen bei Lungentuberkulose auf 30—41 %, bei anderen Krankheiten auf 39—43 %. Im vierten Jahre sind die Dauererfolge zurückgegangen bei Lungentuberkulose auf 30—34 %, bei anderen Krankheiten auf 36—41 %. Im fünften Jahre schließlich stellt sich das Verhältnis auf 27 % Dauererfolge bei Lungentuberkulose und 34 % Dauererfolge bei anderen Krankheiten.

Es zeigt also diese mit sehr großen Zahlen arbeitende, amtliche Statistik im ersten und zweiten Jahre genau so gute Erfolge bei Lungentuberkulose wie bei anderen chronischen Krankheiten; im vierten und fünften Jahre bleiben die Dauererfolge bei Lungentuberkulose nur um 6—7 % gegenüber den bei anderen Krankheiten erzielten Dauererfolgen zurück. Was die Erhaltung der Erwerbsfähigkeit betrifft, gibt also die Lungentuberkulose gar keine wesentlich schlechtere Prognose als die übrigen chronischen Krankheiten.

Hierbei handelt es sich um Heilerfolge, welche im Sommer und im Winter erzielt wurden in Heilstätten, welche über ganz Deutschland zerstreut in der Ebene und mehr oder weniger hoch im Gebirge liegen. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Sommer- und Winterkuren läßt sich nicht konstatieren. Ein Vergleich der Erfolge der einzelnen Heilstätten untereinander müßte wertvolle Aufschlüsse geben, wie weit die Prognose etwa abhängt von dem Ort der Behandlung und der Elevation des Behandlungsortes. Auf die Schwierigkeit, ja fast Unmöglichkeit eines solchen Vergleiches habe ich aber schon hingewiesen. Er wurde versucht von Professor Egger[42]) in Basel, welcher die in der Basler Heilstätte (1500 m hoch in Davos-Dorf gelegen) erzielten Dauererfolge vergleicht mit den ebenfalls in den Jahren 1895—98 von der hanseatischen Versicherungsanstalt meist im Harz erzielten Erfolge. Egger kommt zu dem Schlusse, daß trotz der fast identischen Erfolgszahlen die im Hochgebirge erzielten Erfolge wesentlich bessere seien, weil das Basler Krankenmaterial viel schwerer gewesen sei. Ott[43]) hat ihm aber schon nachgerechnet, daß auch bei den hanseatischen Kranken, bei welchen eine andere Stadieneinteilung in Gebrauch ist, sich sehr viel schwere Fälle befanden, und daß, wenn man auf beiden Seiten die schweren Fälle unberücksichtigt läßt, die im Harz erzielten Erfolge keineswegs hinter den Davoser zurückständen. Das Beispiel illustriert so recht die Unmöglichkeit eines Vergleiches, so lange nicht eine einheitliche Stadieneinteilung überall nach denselben Grundsätzen gehandhabt wird. Die Tatsache, daß von der hanseatischen Versicherungsanstalt cr. 40 % der Anträge auf Heilverfahren meist wegen zu weit vorgeschrittener Erkrankung vorher abgelehnt wurden, während in Basel viel weniger (im Jahre 1902 von 197 Anträgen nur 5) wegen zu weit vorgeschrittener Krankheit abgelehnt werden, spricht dafür, daß das Basler Krankenmaterial im Ganzen doch wohl ein schwereres gewesen sein dürfte.

---

41) Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamtes. 1902. Statistik der Heilbehandlung. 1. Beiheft.

42) Egger, Jahresberichte für 1901 der Basler Heilstätte für Lungenkranke in Davos.

43) Ott, Aus den Lungenheilstätten. Bericht über das Jahr 1901. Hygienische Rundschau. Nr. 24. 1902.

Penzoldt[44]) trifft jedenfalls das Richtige, wenn er sagt: »Daß die Lungentuberkulose in jedem Klima heilen kann, wird allgemein zugegeben, ebenso wie niemand ernstlich leugnen kann, daß manche Klimaten, wie das Gebirgsklima, für die Durchführung der Behandlungsmethode Vorzüge gegenüber andern darbieten.« Für die Prognose wichtiger als das wo ist aber zweifellos das wie bei Durchführung der Behandlungsmethode. Daß dabei die Kombination der geschlossenen Anstaltsmethode mit anderen Behandlungsmethoden von besonderem Wert sein kann, habe ich schon hervorgehoben; an statistischen Belegen fehlt es dafür aber meist. Trotz ausgedehnter Versuche sind die Kreosotpräparate in den meisten Anstalten verlassen worden. Bei unsern Davoser Patienten betrugen »trotz einzelner auffallender Besserungen während des Gebrauchs von Kreosot oder seinen Derivaten und trotz des Ausschlusses der meisten hochfieberhaften Schwerkranken von der Kreosotbehandlung die Dauererfolge bei Anwendung dieses Mittels nur 46,5 % gegen 48 % durchschnittliche Dauererfolge« *). Auch die Zimtsäure hat sich noch nicht einbürgern können.

Dagegen muß ich nach meinen bei Turban (sogar am eigenen Leibe) gemachten Erfahrungen annehmen, daß es durch Kombination der Anstaltsmethode mit vorsichtigen Einspritzungen mit altem Tuberkulin gelingen kann, die Dauererfolge zu verbessern. Ohne auf die gewaltige Zahl der Berichte über Erfolge und Mißerfolge mit Tuberkulinbehandlung eingehen zu können, sei hier nur darauf hingewiesen, daß die wenigen Arbeiten, welche über wirkliche Dauererfolge berichten, wie die von Goetsch[45]) u. a. immer wieder zu weiterer Erprobung des Mittels mahnen. Wie schwer es ist, bei einer einmal offenen Lungentuberkulose die Tuberkelbazillen aus dem Auswurf zu beseitigen, geht aus den Jahresberichten der Heilstätten übereinstimmend hervor (nach der letzten Zusammenstellung von Ott**) bei 23 % bei der Entlassung aus der Heilstätte). Von unsern Davoser Patienten mit tuberkelbazillenhaltigem Auswurf waren aber von 86 Tuberkulinpatienten bei Feststellung der Dauererfolge 41 = 47,7 % bazillenfrei, von den 241 nicht mit Tuberkulin behandelten nur 66 = 27,4 %. Der allgemeinen Einführung der Behandlung mit Tuberkulin steht aber sehr vieles entgegen. Ich selbst mußte, wie ich in meinem dritten Friedrichsheimer Jahresberichte ausgeführt habe, die begonnene Behandlung mit Tuberkulin (allerdings die mit dem neuesten Kochschen Präparat) wieder einstellen.

Sei es nun, daß die Behandlung in geschlossenen Anstalten durchgeführt wird oder außerhalb derselben, so kenne ich nichts, wovon die Prognose der chronischen Lungentuberkulose so sehr abhängt, wie von dem Charakter des Kranken und der Art, wie er selbst an der Wiederherstellung seiner Gesundheit mitarbeitet. Wohl bei keiner anderen Krankheit sind wir Ärzte so sehr auf die Mithilfe des Kranken angewiesen wie bei der chronischen Lungentuberkulose, bei der Monate lange gewissenhafte Kuren notwendig sind, obwohl der Kranke sich meistens überhaupt nicht krank fühlt. Sehr viel hängt natürlich die Prognose davon ab, ob der Kranke einen Arzt findet, der es versteht, sich sein Vertrauen zu erwerben (am besten durch offene Besprechung seiner Krankheit und durch sorgfältiges, freundliches Eingehen auf seine Ideen, Interessen und Eigentümlichkeiten), einen Arzt, der es auch versteht, auf den Kranken einzuwirken, ihn sorgfältig zu leiten und zu überwachen, zu ermuntern oder zurückzuhalten, während der sehr langen Behandlungszeit. Noch viel mehr hängt jedoch die Prognose davon ab, ob der Kranke selbst auch genügend Energie und Charakterfestigkeit

---

44) Penzoldt, Über das Maß der Bewegung bei Behandlung der Lungentuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1903. Nr. 1.

*) Turban und Rumpf, l. c. 15.

45) Goetsch, Über die Behandlung der Lungentuberkulose mit Tuberkulin. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. Nr. 25.

**) l. c. 43.

besitzt, die ärztlichen Ratschläge stets innezuhalten. Oft fehlt es einfach an einem gewissen, notwendigen Minimum von Intelligenz, viel häufiger sind Leichtsinn, Unüberlegtheit und Mangel an Selbstbeherrschung unsere Feinde. Wir sehen immer wieder, daß sehr gewissenhafte Kranke, welche ihrem Arzt vertrauen und peinlich alle Vorschriften befolgen, oft geradezu überraschende Erfolge erzielen. Ergibt die Untersuchung dagegen keinen genügenden Kurfortschritt, so braucht man meist nicht lange nachzuforschen, um zu finden, daß der Kranke es mit der Befolgung der Kurvorschriften und ärztlichen Anordnungen nicht sehr genau nimmt. Die unter den Tuberkulösen häufigsten, sanguinischen Charaktere sind meist verhältnismäßig leicht zu leiten. Viel ungünstiger für die Behandlung und damit für die Prognose sind pessimistische, überängstliche oder übermäßig sensible und impressionable Naturen oder gar Besserwisser. Durch ein gewisses Phlegma wird die Prognose zweifellos verbessert. Engel[46]) sagt mit Recht: »Ich erachte die psychischen Eigenschaften eines Patienten für prognostisch ebenso bedeutsam wie konstitutionelle Faktoren, und sollten sie deßhalb in die Anamnese stets mit aufgenommen werden, soweit zuverlässige Angaben von Eltern oder Freunden erhoben werden können.« Nirgends lernt ein Arzt den Charakter des Kranken so gut kennen, wie der Anstaltsarzt in dem engen Zusammenleben im Sanatorium, nirgends kann er ihn besser beeinflussen, und er kann sich am ehesten ein Urteil über den weiteren Verlauf der Krankheit bilden. Ein Kranker, der gar in der Anstalt seine Neigung zu Exzessen nicht zurückhalten konnte, geht voraussichtlich hinterher rasch daran zu Grunde. Zur rechten Zeit durch Schaden klug werden verhältnismäßig wenig Lungenkranke. Ich habe zwar oft von einer nach einer Unvorsichtigkeit oder Kurwidrigkeit auftretenden leichten Blutung oder schmerzhaften Rippenfellreizung dauernd den besten Einfluß auf den Charakter und damit auf den Kurerfolg gesehen, in der Regel verläuft aber die heimtückische Krankheit ganz ohne solche Warnsignale, ja der Kranke kann sich sogar nach einer Bergtour oder einem Flußbade, welches seiner Lunge schadete, subjektiv frischer und wohler fühlen; die Anforderungen an seinen Charakter und seine Unterordnung unter die bessere Einsicht des Arztes sind also außerordentlich hohe.

Ganz besonders ist dies der Fall, wenn der Kranke nach Beendigung der Behandlung sich selbst überlassen wird. Auch wenn eine wirkliche Ausheilung nicht erzielt wurde, kann der Stillstand des Leidens dauernd bestehen bei voller oder wenig beschränkter Leistungsfähigkeit, er kann sogar ganz allmählich noch in völlige Ausheilung übergehen. Häufig kommt es aber auch wieder zu allmählicher Verschlimmerung des Leidens, wenn der Kranke sich nicht hält, oder wenn er sich nicht den alten Berufs- u. a. Schädigungen entziehen kann. Zur richtigen Prognosenstellung muß man unbedingt die äußeren Verhältnisse des Kranken und seine ganze soziale Stellung kennen und berücksichtigen. Durch eigenen Leichtsinn oder Exzesse kann der Arme so gut wie der Reiche die Prognose verderben; eine Influenza oder Lungenentzündung, welche den Tuberkuloseherd in den Lungen wieder aufrührt, kann der Reiche so gut bekommen wie der Arme, schwere Gemütsbewegungen, Kummer, ein Trauma oder eine andere schwere Krankheit können den Körper des Reichen so gut wie den des Armen treffen und so schwächen, daß der Tuberkelbazillus sich wieder verbreiten kann, und daß die gute Prognose schlecht wird. Der reiche Patient kann aber, wie Nahm besonders betont[47]), sein künftiges Leben ganz anders gestalten und seinem Zustande anpassen, kann sich mit allem hygienischen Komfort umgeben und sich den äußeren Schädigungen viel mehr

---

46) Engel, Über den Einfluß der chronischen Lungentuberkulose auf Psyche und Nerven. Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 33.

47) Nahm, Heilstätten-Zeit- und Streitfragen. Therapeutische Monatshefte. Mai 1902.

entziehen als der Mann aus dem Volke, welcher wieder auf seiner Hände Arbeit angewiesen ist, womöglich in derselben Fabrik, in der er krank geworden war.

Für den während der Anstaltsbehandlung zu erzielenden Erfolg ist es gerade umgekehrt. Hier kann man dem Arbeiter durchweg eine günstigere Prognose stellen als dem schon vorher an die beste Pflege, Diät und allen Komfort gewöhnten reichen Kranken. Die Kontrastwirkung kommt hier bei dem Arbeiter viel mehr zur Geltung; das fiel mir besonders auf, nachdem ich drei Jahre an Turbans Sanatorium tätig gewesen war und dann zu Weickers Krankenheim überging.

Dafür kann der vermögende Kranke sich aber viel länger der besten Behandlung unterziehen, solange, bis das Feuer völlig gelöscht ist, bis kein Windstoß mehr einen unter der Asche glimmenden Funken finden und zu neuem Brande entfachen kann. Die Prognose steht ceteris paribus in umgekehrtem Verhältnis zur Kurdauer (bei Leichtkranken benötigen wir im Ganzen einer viel kürzeren Kur). Vor allen Dingen kann aber der pekuniär unabhängige Patient sich auch hinterher weiter schonen, kann ausspannen, wenn es nötig ist, und kann mit Klima, Wohnung, Kleidung, Ernährung und allem viel mehr Rücksicht auf sich nehmen und braucht sich notorisch die Lungen schädigenden Einflüssen selten auszusetzen.

Das Wort, daß die Prognose in erster Linie abhinge vom Geldbeutel, hat viel von seiner früheren Bedeutung verloren, seit auch für die Unbemittelten in ausgiebigstem Maße — viel besser als beim Mittelstand — für die Möglichkeit guter Anstaltsbehandlung gesorgt ist, es schließt aber noch viel Wahres in sich für die Zeit nach der Entlassung aus der Heilstätte. Die Prognose unserer Volksheilstättenbehandlung würde durch nichts mehr verbessert werden, als wenn es gelänge, den Kranken nach der Entlassung geeignete Arbeit in frischer Luft zu vermitteln. Leider stößt man dabei, wie unsere Bestrebungen in Baden gezeigt haben, auf die größten Schwierigkeiten. Die Arbeitgeber und leider auch die Arbeitnehmer lassen sich durch alles eher leiten als durch Rücksicht auf die Krankheit. Besonders in Zeiten geschäftlichen Rückgangs und Überflusses an gesunden Arbeitern wird den in einer Lungenheilstätte untergebrachten Pfleglingen nur zu leicht gekündigt und die Wiederanstellung erschwert, viel Rücksicht wird jedenfalls nicht genommen, ist oft auch schwer möglich. Andererseits wurden uns von landwirtschaftlichen Betrieben, wo Mangel an Arbeitskräften herrscht, sehr viel geeignete Stellen angeboten, von den Kranken aber trotz aller Belehrung fast nie angenommen. Die Einsicht kommt in der Regel zu spät; wenn ein schwerer Rückfall vorliegt, bekommt man dann jammernde Briefe: »Wäre ich doch Ihrem Rat gefolgt und nicht mehr in die Fabrik gegangen.«

Am besten ist die Prognose, wenn der Kranke unter den günstigen Verhältnissen, unter denen er seine Leistungsfähigkeit wiedergewann, weiter arbeiten kann. In Davos haben sich eine Menge früherer Kranker aller Stände angesiedelt und können dauernd ihrem Beruf nachgehen. Unter den Ärzten, dem Personal und den Angestellten der Lungenheilanstalten finden sich fast überall frühere Kranke, welche ihren Dienst vollauf versehen. Ich kenne einen sehr tüchtigen Buchhalter, welcher in beiden Oberlappen Kavernen, eine Mittelohrtuberkulose, eine tuberkulöse Mastdarmfistel hatte, und dem ich vor Jahren zwei größere, tuberkulöse Tumoren mit der galvanokaustischen Schlinge aus den Kehlkopf entfernte.

Aber auch sonst hört man immer wieder von Kranken, denen man keine gute Prognose zu stellen wagte, denen es aber doch sehr gut geht, nachdem sie einen anderen, günstigen Beruf fanden; so schrieb mir vor kurzem ein schwer lungenkranker Schreiner: »Ich habe versucht, wieder auf meinem Handwerk zu schaffen, mußte es aber aufgeben, da ich mich einfach nicht mehr aufrecht halten konnte. Aus Not entschloß ich mich, das niedrigste Amt in hiesiger Ge-

meinde, das des Schweinehirten anzunehmen, und jetzt bin ich mit meiner Gesundheit sehr zufrieden und schlage mich mit meiner Familie ganz gut durch.« Ein früherer Schriftsetzer, den ich auch nicht mehr unter den Lebenden wähnte, rief mich eines Tages sehr vergnügt mit gutem Aussehen aus einem Zeitungskiosk als Verkäufer an, und ein früherer Metallschleifer, der eine offene Tuberkulose des dritten Stadiums gehabt hatte, fuhr mich als Schaffner eines elektrischen Straßenbahnwagens.

Leider sind dies Ausnahmefälle, und die Erhebungen über die Schicksale der früheren Kranken zeigen jedes Jahr wieder, daß von den Kranken, welche nicht geheilt, nur gebessert entlassen wurden, ganz besonders, wenn sie ihren alten Beruf wieder aufnahmen, sehr viele rasch zu Grunde gehen. »Was nützt es«, schrieb mir ein früherer Spinnereiarbeiter, »daß ich nach wie vor meine Taschenspuckflasche benutze und noch dazu auslachen lasse, wenn die Nachbarn bei der Arbeit immer auf den Boden spucken?«

Im einzelnen hängt aber doch für den weiteren Verlauf unendlich viel davon ab, wie der frühere Pflegling weiterhin das während der Behandlung Gelernte benutzt und die ihm gegebenen Ratschläge befolgt, ob er konsequent durch regelmäßige Spaziergänge den notgedrungenen Aufenthalt im geschlossenen Arbeitsraum auszugleichen und für genügende Sauerstoffzufuhr zu sorgen sucht (Arbeitergärten!), ob er abgehärtet bleibt, Exzesse meidet, sorgfältige Reinhaltung und Pflege seines Körpers fortsetzt, zweckmäßiger sich ernährt und wohnt usw. »Ich kann mir zwar nur ein ganz kleines eigenes Zimmer leisten«, schrieb mir ein früherer Kranker, »nicht viel größer als mein Bett, aber das Fenster wird bei mir nie ganz geschlossen, und Staub gibt es bei mir nicht; meine Hauswirtin soll mir zwar eigentlich das Zimmer putzen, aber das kennen Sie ja, Herr Doktor, da ziehe ich es mir lieber jeden Morgen selbst feucht auf.«

Besonders viel kommt für die weitere Prognose darauf an, daß irgend welche Zwischenfälle, Erkältungen, Katarrhe der Luftwege, Influenza, Lungenentzündung, ernst genommen und nicht verschleppt, sondern lange genug sorgfältig ärztlich behandelt werden, und daß bei schlechterem Befinden Körpertemperatur und Gewicht kontrolliert werden. Durch eine Wiederholung der Kur wird noch mancher völlig ausgeheilt, der zuerst einen Rückfall bekam.

Die ersten Jahre nach Beendigung der Kur sind die wichtigsten. Kranken, welche nur ganz geringfügige, tuberkulöse Affektionen gehabt hatten, kann man sagen: »Wenn Sie einmal einige Jahre völlig gesund geblieben sind, können Sie sich als dauernd geheilt betrachten und leben wie ein vernünftiger Gesunder.« War es noch gar nicht zu einer weiteren Ausbreitung der Tuberkulose in den Lungen gekommen, so darf man, wenn einige Jahre gar keine Erscheinungen mehr auftraten, auch annehmen, daß die Herde völlig latent und inaktiv wurden und bleiben, wie solche Herde bei der großen Mehrzahl aller Menschen irgendwo im Körper gefunden werden. Kranke, welche Kavernen oder eine ausgedehntere Tuberkulose hatten, müssen dauernd Rücksicht auf ihren Zustand nehmen, ohne überängstlich zu sein.

Besonders bei der Entscheidung der Frage, ob die Prognose die Schließung einer Ehe gestattet, muß man den Grad der Erkrankung vorwiegend berücksichtigen und kann nicht allgemeine Regeln geben. Wirklich schwer Erkrankten wird der Arzt immer die Ehe verbieten müssen, so weit der Arzt dabei überhaupt etwas zu verbieten hat. In der Regel wird der Arzt auch bei Fortbestehen von bazillenhaltigem Auswurf immer von der Eheschließung abraten und bei manifester Tuberkulose stets zunächst auf Durchführung einer rationellen Kur bis zur Heilung oder völligem Stationärwerden dringen müssen. Auch nach erreichtem Stillstand der Tuberkulose wird in der Regel Aufschub der Eheschließung zu empfehlen sein, bis 2—3 Jahre Krankheitserscheinungen nicht aufgetreten sind. Nur wo es sich um ganz minimale, tuberkulöse Lungenveränderungen

handelte, darf man m. E. auf die von Gerhardt[48]) angegebene Mindestforderung von einem Jahre heruntergehen. Psychische Momente sowie die beiderseitigen, sonstigen Lebensverhältnisse, die Nachteile eines langen, ungewissen Brautstandes u. a. müssen natürlich in jedem Einzelfalle gewürdigt werden, und die Frage erfordert sehr viel Takt und Erfahrung seitens des Arztes.

Abgesehen von der zweifellos großen Gefahr der Übertragung der Tuberkulose auf den gesunden Ehegatten (von der Frage der Vererbung hier ganz abgesehen), birgt die Ehe natürlich mehr Gefahren für die tuberkulöse Frau als für den tuberkulösen Mann. Während daher einige Autoren wie Daremberg[49]), Wolf[50]), Penzoldt und Stintzing[51]) dem geheilten Tuberkulösen unter Umständen direkt zur Ehe raten wegen des ruhigeren, regelmäßigeren Lebens in derselben, nehmen bezüglich der Heiratserlaubnis für tuberkulöse Mädchen alle Autoren mit Recht einen viel strengeren Standpunkt ein, wenn auch gerade keinen so schroffen wie Sabourin[52]): »Il faut aux tuberculeuses, pas de mariage — aux femmes mariées, pas d'enfants — aux mères, pas d'allaitement.«[53]) Verschlimmerung der Tuberkulose der Lungen und ebenso des Kehlkopfes bei Frauen oder gar tödlicher Ausgang nach stattgehabter Entbindung sind außerordentlich häufig. Zur Verhütung weiterer Konzeption wird man deswegen — wenn auch von der Durchführung selbst nicht immer überzeugt — in sehr vielen Fällen raten müssen, zu Unterbrechung der Schwangerschaft in der Regel aber nur bei fortschreitenden oder weit vorgeschrittenen Fällen greifen[54]), das Stillen allerdings am besten stets verbieten müssen.

Nachdrücklich sei hier betont, daß man oft von einer während der Gravidität eingeleiteten rationellen Kur, am besten in einer Lungenheilanstalt, großen, nachhaltigen Nutzen sehen kann.

Vom Eheleben abgesehen ist das Geschlecht an sich von keinem besonderen Einfluß auf die Prognose. Die Dauererfolge sind nach der Reichsstatistik*) bei Frauen größer, aber das wohl nur wegen der größeren Berufsschädigungen bei den Männern. Bei Turbans Patienten hatte umgekehrt das männliche Geschlecht etwas bessere Dauerresultate nämlich 50,1 % gegen 43,5 %; »wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir teils der Chlorose der weiblichen Kranken, teils dem Unverstande der Eltern die Schuld geben. Es ist uns mehrfach eingestanden worden, daß junge Mädchen trotz dringenden ärztlichen Rates nicht rechtzeitig in die Anstalt geschickt wurden, um ihnen die Heiratskarriere nicht zu verderben.«**)

Es können hier unmöglich alle Momente besprochen werden, welche Einfluß auf die Prognose gewinnen können, oft entdeckt man erst, wenn man den Kranken länger kennt und sorgfältig beobachtet hat, schlechte Angewohnheiten, schwächende Einflüsse usw.

Die Sehnsucht nach einem Untersuchungsmittel, durch welches wir sofort die Prognose des einzelnen Falles beurteilen könnten, ist deswegen sehr erklärlich; besonders deutlich kommt dieselbe zum Ausdruck in der ausgedehnten

---

48) Gerhardt, Über Eheschließung Tuberkulöser. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 1. Heft 4. Vergleiche auch die anschließende Diskussion in der Sitzung des Vereins für innere Medizin in Berlin vom 2. Juli 1900.

49) Daremberg, Note sur le mariage des tuberculeux. Paris. 1890.

50) Wolf, Die moderne Behandlung der Lungenschwindsucht. Wiesbaden. 1894.

51) Penzoldt und Stintzing, Handbuch der speziellen Therapie. 1895.

52) Sabourin, Traitement rationel de la phthisie. Paris. 1896.

53) Cit. bei van Ysendyck, Contribution à l'étude du mariage des tuberculeux. Brüssel. 1898. Hier auch weitere Literatur.

54) Vergl. Hamburger, Über die Berechtigung und Notwendigkeit, bei tuberkulösen Arbeiterfrauen die Schwangerschaft zu unterbrechen, und die sich anschließende Diskussion in der Sitzung der Berliner medizinischen Gesellschaft vom 4. Juni 1902.

*) l. c. 41.

**) Turban und Rumpf, l. c. 15.

Anwendung und literarischen Bearbeitung, welche die Diazoreaktion in kurzer Zeit erfahren hat. Leider haben sich die daran geknüpften Erwartungen nicht erfüllt. Dem positiven Ausfall der Reaktion ist eine prognostisch infauste Bedeutung im Allgemeinen nicht abzusprechen. Es sind aber in der Literatur auch Fälle beschrieben worden, welche trotz vorübergehend oder länger bestehender positiver Reaktion günstig verliefen. Der negative Ausfall — und der ist sehr viel häufiger — darf aber prognostisch kaum verwertet werden; ich habe die positive Reaktion wiederholt bis ans Ende dauernd vermißt, am häufigsten findet man sie noch bei Eintritt akuter, käsiger Pneumonien und bei miliarer Ausbreitung des ursprünglichen Tuberkuloseherdes in den Lungen. Auch die neuerdings ebenfalls von EHRLICH angegebene Dimethylamidobenzaldehydreaktion scheint nach CLEMENS[55]) einen prognostischen Wert nicht zu haben; ebenso läßt sich mit den übrigen Harnuntersuchungen auf vermehrte Kaliumausscheidung, Hypazidität, Albumosen usw. für die Prognose noch nicht viel anfangen.

Eher können wir noch aus den Veränderungen des Blutes Schlüsse auf die Resistenz des Gesamtorganismus ziehen. Hier haben wir den Anfang der prognostischen Untersuchungsmethoden, wie GOTTSTEIN sie nennt. Bis jetzt haben uns aber auch die Untersuchungen über die Alkaleszenz, die oxydativen Eigenschaften des Blutes, die Spaltung des $H_2 O_2$, die Resistenz der roten Blutkörperchen mit mikroskopischen Methoden, die Isotonie der zelligen Elemente, die Hyper- und Hypoleukozytose, die Hämolysine und Giftneutralisierung noch keine für die Praxis verwertbaren prognostischen Methoden geschenkt; auch aus den Bestimmungen des Blutdrucks (REGNAULT, JOHN u. a.) läßt sich nicht viel schließen.

KOCH[56]) hat für seine Immunisierungsversuche gegen Tuberkulose in dem Agglutinationsverfahren ein Mittel gefunden, welches gestattet, »Schritt für Schritt uns zu vergewissern, ob wir uns mit unseren Immunisierungsversuchen auf dem richtigen Wege befinden«. ARLOING[57]), welcher zuerst ein Agglutinationsverfahren für Tuberkulose angab, empfahl dasselbe zusammen mit seinem Mitarbeiter COURMONT speziell zur Verwendung für die Frühdiagnose; leider bestätigten sich jedoch hierfür die daran geknüpften Erwartungen nicht. KOCH suchte durch Injektionen einer Emulsion von zu feinstem Staub zerriebenen, aufgeschlossenen Tuberkelbazillen das Agglutinationsvermögen im Blut des Menschen künstlich zu steigern und ist überzeugt, daß bei seinen »Phthisikern das Auftreten des Agglutinationsvermögens in der Tat mit der Bildung von Schutzstoffen verbunden war.« Dabei dient ihm sein Agglutinationsverfahren (ein anderes als das von ARLOING angegebene) als Gradmesser der eingetretenen Immunisierung.

ARLOING und KOCH fanden beide, daß »die Kranken dritten Grades, welche nach Analogie der Agglutinationserscheinungen bei Typhus und bei anderen bakteriellen Krankheiten sämtlich und am stärksten die Reaktion zeigen sollten, dies nicht tun.« KOCH sagt weiter darüber: »Wenn wir aber von der berechtigten Annahme ausgehen, daß durch das Agglutinationsvermögen das Vorhandensein von Schutzstoffen angezeigt wird, dann kann uns das Fehlen der Agglutination bei vorgeschrittener Phthise nicht mehr wundern. Die Tuberkulose gehört bekanntlich nicht zu den bakteriellen Krankheiten, in deren Verlauf sich wie bei Typhus, Cholera, Pest Schutzstoffe in so großer Menge bilden, daß es zu einer vollständigen Immunität kommt. Es wäre im Gegenteil mit unseren jetzigen Anschauungen über Agglutination und Immunität gar nicht zu vereinigen, wenn

---

55) CLEMENS, Zur EHRLICHschen Dimethylamidobenzaldehydreaktion. Deutsches Archiv für klin. Medizin. 71. Bd.

56) KOCH, Über die Agglutination der Tuberkelbazillen und die Verwertung dieser Agglutination. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. Nr. 48.

57) ARLOING et COURMONT, De l'agglutination du bacille de KOCH. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 1.

in den höheren Stadien der Tuberkulose ausgesprochenes Agglutinationsvermögen gefunden würde, ohne daß sich gleichzeitig das Auftreten von Schutzstoffen durch Besserung und schließlich Heilung der Krankheit bemerkbar machte. In dieser Beziehung verhält sich die Tuberkulose eben anders als die genannten Krankheiten. Es entstehen bei ihr aus Gründen, welche wir vorläufig nicht kennen, keine oder doch zu wenig Schutzstoffe, um es zu einer Heilung und nachfolgenden Immunität kommen zu lassen.«

Ich habe nun zusammen mit Guinard[58]), einem Mitarbeiter Arloings, 107 tuberkulöse Lungenkranke, welche sich ebenfalls nicht unter gewöhnlichen Verhältnissen, sondern in Friedrichsheim in Heilstättenbehandlung befanden, gleichzeitig nach der französischen und der deutschen Methode auf ihr Agglutinationsvermögen untersucht und gefunden, daß von unsern Kranken des dritten Stadiums 65 % noch bei einer Verdünnung von 1:10 oder mehr agglutinierten mit gleichzeitiger Besserung.

»Die Zuteilung zu den drittem Stadium haben wir ebenso wie Koch nach der praktischen und ganz objektiven Turbanschen Stadieneinteilung vorgenommen. Dieses häufige und starke Agglutinationsvermögen unserer Kranken des dritten Stadiums spricht zweifellos für den großen Nutzen der Heilstättenbehandlung, durch welche dem Körper die Möglichkeit gegeben wird, wieder Schutzstoffe zu bilden. Entsprechend der Erfahrung aller Anstaltsärzte, daß in der ersten Hälfte der Kur die augenfälligste Besserung des Allgemeinbefindens und des lokalen Befundes gesehen wird, fanden wir bei unseren Versuchen bald, daß die Agglutination ohne künstliche Steigerung ebenfalls in der ersten Hälfte der Kurzeit die größten Werte gibt. Bei Kranken, welche sich am Ende einer erfolgreichen Kur befinden, findet man oft gar kein oder nur noch ein geringes Agglutinationsvermögen vor.« »Man geht wohl nicht fehl, wenn man als Grund für den negativen Ausfall der Agglutinationsprüfung annimmt, daß hier der Kampf ausgetobt hat oder wenigstens zu einem guten Stillstand gebracht ist, und daß deswegen keine agglutinierenden Schutzstoffe mehr vom Körper gebildet werden. Jedenfalls werden wir künftig zögern, einen Kranken zu entlassen, solange sein Serum noch stärker agglutinierende Eigenschaften zeigt.«

Der Wert des Agglutinationsverfahrens liegt also viel mehr in prognostischer als in diagnostischer Richtung; es gibt uns »die Möglichkeit, einen Einblick zu gewinnen in den Kampf des Organismus gegen die tuberkulöse Infektion, die Möglichkeit, sich ein Urteil zu bilden über die Fortschritte und Aussichten des Kampfes sowie über den Nutzen unserer Versuche, den Körper im Kampfe gegen die Tuberkulose zu unterstützen, sei es durch unser hygienisch-diätetisches Heilverfahren allein oder durch Injektion agglutinationsbefördernder Mittel.« Zeigt sich bei schwereren Fällen unter Einwirkung unserer hygienischen, diätetischen, klimatischen und aller Faktoren unserer modernen Anstaltsbehandlung deutliches Agglutinationsvermögen, so können wir annehmen, daß der Körper den Kampf aufnimmt, und daß wir von unserer Kur noch Erfolg, und sei es auch nur vorübergehenden Erfolg erhoffen dürfen. Völliges Fehlen des Agglutinationsvermögens darf auch nach unseren Erfahrungen bei schweren Fällen prognostisch als ungünstig angesehen werden. Bei leichten Fällen scheint positiver Ausfall des Agglutinationsvermögens ebenfalls darauf hinzudeuten, daß noch gekämpft wird, daß die Kur also noch fortzusetzen ist. Bei Ausheilung resp. Inaktivwerden tuberkulöser Veränderungen pflegt hier aber ebenfalls negativer Agglutinationsausfall einzutreten.

Die Angabe Kochs, daß man durch Injektion von Tuberkelbazillen-Emulsion das Agglutinationsvermögen künstlich steigern könne, fand ich bei 8 mit Neu-

---

[58]) Rumpf und Guinard, Über die Agglutination der Tuberkelbazillen und die Verwertung dieser Agglutination. Deutsche med. Wochenschrift. 1902. Nr. 8.

tuberkulin behandelten Kranken bestätigt. Die Besserung der Kranken war dabei aber nicht dieser künstlichen Steigerung und unseren Erwartungen entsprechend; vor allen Dingen gelang es bei keinem der länger behandelten Kranken die Tuberkelbazillen aus dem Auswurf zu beseitigen.

Einen unmittelbaren, sicheren Aufschluß über die Prognose des einzelnen Falles gibt uns auch das Agglutinationsverfahren keineswegs, und wenn es sich auch während klinischer Beobachtung des Kranken ohne allzugroße Schwierigkeiten ausführen läßt, eignet es sich zur allgemeinen Einführung in die Praxis noch nicht. Hier bleiben wir vorläufig auf unsere übrigen Untersuchungsmethoden und die oben besprochenen Anhaltspunkte angewiesen.

Werfen wir nach all dem Gesagten noch einen Blick auf das Bild der Prognose der chronischen Lungentuberkulose im ganzen, und erinnern uns der absolut pessimistischen Auffassung, welche noch vor wenigen Jahrzehnten allgemein war, so springt vor allem in die Augen, daß sich das Bild heute doch wesentlich günstiger darstellt als früher. Einzelne Beispiele von überraschend günstigem Ausgang hat auch früher wohl jeder beschäftigte Arzt erlebt, aber während noch vor wenigen Jahren auch unsere erfahrenen Kliniker diese als etwas Besonderes und besonderer Veröffentlichung für wert erachteten, wissen wir jetzt, daß tuberkulöse Lungenherde sehr oft ausheilen, und aus unseren modernen Lungenheilanstalten können wir heute, auch wenn man einen noch so strengen Maßstab an den Begriff Heilung legt und den Prozentsatz noch so niedrig veranschlagt, doch jederzeit mit vielen hunderten von wirklich geheilten Fällen aufwarten, und nachhaltige Besserungen werden jährlich bei Tausenden erzielt.

Eine Untersuchungsmethode, welche uns sicheren Aufschluß über die Prognose des einzelnen Falles gäbe, besitzen wir nicht, und große Reserve wird bei Stellung der Prognose stets geboten sein, nicht nur weil unvorhergesehene Zwischenfälle mit einem Schlage das Bild ganz ändern können, sondern auch weil immer wieder einzelne an sich nicht so ungünstig erscheinende Fälle trotz all unserer Bemühungen einen unaufhaltsam schlechten Verlauf nehmen, und wir umgekehrt trotz der ungünstigsten Verhältnisse, zuweilen ohne alles Zutun, andere ausheilen sehen.

Für die große Mehrzahl der Fälle findet aber der erfahrene Arzt, wie aus obigen Ausführungen hervorgeht, eine Menge von Anhaltspunkten, um mit Wahrscheinlichkeit eine richtige Prognose stellen zu können. Völlige Beherrschung der Untersuchungsmethoden und richtiges Abwägen der einzelnen Faktoren gegeneinander sowie überhaupt große Sorgfalt und Erfahrung seitens des Arztes sind aber immer notwendig.

Abteilung III.

---

1. Obere Luftwege

von

Dr. F. Blumenfeld,

Arzt für Nasen-, Hals- und Lungenkranke. Wiesbaden.

Geschichtliche Vorbemerkung über die Behandlung der Kehlkopfschwindsucht.

Das, was mit dem Namen einer Krankheit bezeichnet wird, ist ein gleitender, im Laufe der Zeiten und deren Anschauungen wechselnder Begriff. Die Phthisis laryngea hat bei den alten Schriftstellern ihren Namen von ihrem Ausgange, dem Verfall des Körpers als durch eine Erkrankung der Larynx bedingt erhalten; das ursächliche Moment, das die heutige Forschung als Einteilungsprinzip wahrt, kam, wenn überhaupt, erst in weiterer adjektivischer Bezeichnung (als Phthisis laryngea tuberkulosa, syphilitica usw.) zum Ausdruck; die Kehlkopfschwindsucht gehörte damit der Familie der Phthisen an, eine Einteilung, deren Durchführung bei SCHOENLEIN[1]) ihren höchsten Ausdruck fand. — Der üble Ausgang der Erkrankung war, wie leicht einzusehen, dieser Begriffsbestimmung gewissermaßen immanent. Diese ätiologische Vielheit der alten Autoren erschwert es, das Krankheitsbild rückwärts zu verfolgen.

Nachdem die Phthisis laryngea als ein anatomischer bzw. ursächlicher Begriff umschrieben, ist damit ohne weiteres der des notwendig üblen Ausgangs abgefallen.

Ferner ist die Diagnose der Phthisis laryngealis infolge der Fortschritte der Untersuchungstechnik wesentlich verschoben worden, insofern, als sie auch in solchen Fällen gestellt werden kann, die den älteren Ärzten in vivo nicht als phthisis laryngea, da das für sie charakteristische Moment der allgemeinen Zehrung fehlte, erscheinen konnten. Es ist nicht unnütz, diese Relativität der Krankheitsbegriffe zu betonen; sie schließt eine Kritik der praktischen Vernunft unseres therapeutischen Könnens in sich. Je mehr der Arzt imstande ist, in ihren abortiven Formen gewisse Krankheitszustände zu erkennen, je weniger diese lediglich als üble Ausgänge von in ihrer ersten Entwicklung unbekannten Vorgängen erscheinen, um so besser wird sich die Prognose derselben stellen; wobei zu bemerken ist, daß diese Besserung nur eine virtuelle ist und mit einem vermehrten therapeutischen Können verbunden sein kann, nicht verbunden sein muß.

Der erste Autor, der in Betracht kommende Krankengeschichten mit Obduktionsresultaten berichtet, ist MORGAGNI[2]), er berichtet von einer an Luft-

---

[1]) SCHOENLEIN, Allgem. und spez. Pathologie und Therapie. — Vorlesungen von seinen Schülern herausgegeben. St. Gallen. 1839.

[2]) MORGAGNI, de sedibus et causis morborum. Vol. II, bib. 2, epist. 15, art. 13 und 15, epist. 22, art. 27.

röhrenschwindsucht leidenden Kranken, die er heilte. Burserius[3]), Tarrangel[4]) und Petit[5]) waren wohl die ersten, die die phthisis laryngea als selbständige Krankheit schilderten und Fieber, Auszehrung usw. von dem Halsleiden abhängig machten. Petit machte auch den Vorschlag der chirurgischen Behandlung von außen. Eine weitere Ausführung fanden die kurzen Bemerkungen des Burserius durch einen Aufsatz Cayols.[6]) Für die Auffassung der Larynxphthise als heilbare Krankheit ist eine Arbeit von Pravaz[7]) sehr bemerkenswert, da er von Heilungen spricht. Die Dissertationen von Laignelet[8]), Sigaud[9]), A. Sauvée[10]), ein Vortrag von Double[11]), seien nur erwähnt. — Portal[12]), der therapeutisch wenig in Betracht kommt, ist aus dieser Epoche noch bemerkenswert, da er die Lähmung des infolge der Lungenerkrankung komprimierten linken Rekurrens für Heiserkeit bei sonst gesundem Larynx verantwortlich macht. Weitere klinische Beiträge brachten Thomann[13]) und Cheyne.[14])

Eine neue Epoche begann mit Laennec.[15]) Das Auftreten dieses großen französischen Klinikers bedingte die Auffassung der Phthisis pulmonalis (s. historische Einleitung) als eine Tuberkulose der Lungen, und damit eröffnet sich, durch die Anschauung von Louis[16]) zuerst bedingt, welcher die Veränderungen im Larynx als nicht tuberkulöse auffaßte, eine Diskussion über die Ätiologie, die uns hier nur mittelbar interessiert, und die bis zum Jahre 1879 (Heinze[17]) währte.[18])

Therapeutisch höchst bemerkenswert ist eine im Jahre 1821 erschienene Monographie von Sachse.[19]) — Dieser Autor trennt die Phthisis laryngea streng von den anderen Schwindsuchten; er schlägt die Eröffnung des erkrankten Kehlkopfes vor und zieht die günstige Heilungstendenz des Organs, welche sich bei anderweitigen Verletzungen desselben bewährt, heran, um seine Ansicht zu verteidigen; das Büchlein ist von großem Interesse für die moderne chirurgische Behandlung; Sachse will die Eröffnung der Larynx wesentlich zur Entleerung des Eiters machen; er zitiert auch einen Fall von Latham[20]) und bedauert, daß dieser nicht statt des Ringknorpels (zur Behebung der Dyspnoë) den Schildknorpel als den Sitz des Leidens eröffnet habe. Die Vorschläge von Desault (s. unten), Petit (l. c.), Beddingsfield[21]), die Operation von Pelletan (s. unten) waren ihm unbekannt. Er berichtet auch, daß bereits 1815 in der Gesellschaft der Pariser Ärzte der Vorschlag der operativen Behandlung gemacht, aber als unerhört und untunlich verworfen sei; auch spricht er von einer mehr palliativen Operation des Joseph Frank[22]) in Wien.

---

[3]) Burserius de Koenigsfeld, J. Bapt, Institutiones medicinae practicae. Lipsiae. 1790. tom. 4, pag. 54.
[4]) Tarrangel, Mémoires de la phthisie laryngée. Paris. 1786.
[5]) Petit Montpellier, de phthisi laryngea. 1790.
[6]) Cayol, Recherches sur la phthisie trachéale. Paris. 1810.
[7]) Pravaz, de la phthisie laryngée. Paris. 1806.
[8]) Laignelet, Recherches de la phthisie laryngée. ibid. 1806.
[9]) Sigaud, Recherches sur la phthisie laryngée. Straßburg. 1819.
[10]) A. Sauvée, de la phthisie laryngée. Paris. 1806.
[11]) Double, Bulletin de l'ècole de Médicine de Paris an XIV. No. 14. 1806.
[12]) Portal, Observations sur la nature et le traitement de la phthisie. 1792.
[13]) Thomann, Annales clinici institut. Wirzburgiensis. Vol. I, II, III. 1800—1802.
[14]) Cheyne, Pathologie of the membrane of the larynx. Edinburg. 1809.
[15]) Laennec, Die mittelbare Auskultation. Weimar. 1823.
[16]) Louis, Recherches de la phthisie. Paris. 1825. edit. altera. 1843. S. 54 ff.
[17]) Heinze, Die Kehlkopfschwindsucht. Leipzig. 1879.
[18]) Anm. s. die Darstellung bei Schech, Heymanns Handbuch. Bd. 1. S. 1109 ff.
[19]) Sachse, Beiträge zur genaueren Kenntnis der Luftröhren- und Kehlkopfschwindsucht. Hannover. 1821.
[20]) Latham, Neue Sammlung auserlesener Abhandlungen für prakt. Ärzte. 2. Band. S. 71—79 (Citiert nach Sachse.)
[21]) Beddingsfield, Salzburger Zeitung. 1817. Bd. 2. S. 9.
[22]) Acta instituti clinici. Viennensis. Ann, II. Bd. 11.

Die aktive Therapie SACHSEs hat, wie überhaupt die lokale Behandlung, bei den Klinikern jener Zeit wenig Anklang gefunden, HAASE[23]) und HUFELAND[24]) erwähnen chirurgische Eingriffe überhaupt nicht, STOKES[25]), der die phthisis laryngea für eine schwere Komplikation des Lungenleidens hält, steht der lokalen Behandlung ablehnend gegenüber, SCHOENLEIN[26]) weist chirurgische Eingriffe ausführlich zurück. GLEDEs[27]) Dissertation sei als eine fleißige erwähnt; der Autor weist übertriebene Heilungsberichte eines Zeitgenossen als falsch zurück; es war das also auch in jener Zeit angebracht.

ALBERS[28]), den GORDON HOLMES[29]) wie auch HEYMANN und KRONENBERG[30]) mit Recht als hervorragenden Laryngologen hervorheben, bespricht die tuberkulösen Geschwüre getrennt von der Kehlkopfschwindsucht, welch letztere er als Ausgang der verschiedensten Krankheiten betrachtet; er gibt wichtige Merkmale für die Differenzialdiagnose. Seine Therapie bestand wie die der Zeit in Einatmungen von Dämpfen, Aufenthalt in Kuhställen und an Orten, in denen Schwefelwasserstoffgas austritt, innerlichen Mitteln, Haarseil usw. Nicht uninteressant ist, daß er die Tracheatomie erwähnt und als ein Mittel gegen den Reizhusten (s. unten MORITZ SCHMIDT) empfiehlt. PORTER[31]) betrachtete die Phthisis laryngea wesentlich vom chirurgischen Standpunkt und empfahl statt der 1790 von DESAULT empfohlenen Einführung eines Rohres zur Hebung der Dyspnoë frühzeitige Tracheotomie, von der er sich auch eine Heilwirkung versprach. Die preisgekrönte Arbeit von RYLAND[32]) steht in bezug auf Einteilung und sonst offenbar stark unter dem Einfluß der ersten Auflage von PORTERs Buch, sie bietet nicht viel originelles.

Nach SACHSE stellt die von der Akademie preisgekrönte Arbeit von TROUSSEAU und BELLOC[33]) (1827) die bedeutungsvollste Monographie der Zeit vor Erfindung des Kehlkopfspiegels dar. In anatomischer und klinischer Beziehung, unmittelbar beeinflußt durch die großen Kliniker jener Zeit (LAENNEC, LOUIS), stellt sie in bezug auf Therapie der Halsschwindsucht den ersten Versuch einer lokalen Behandlung des Kehlkopfes dar, und zwar in Gestalt von Pinselungen und Einspritzungen von Höllensteinlösungen; die Tracheotomie, welche die Autoren in vielen Fällen mit einem einzigen üblen Ausgang machten, empfehlen sie warm. Auch ein Schüler PIORRYs L'HERITIER hat sich um jenen Preis der Akademie beworben. Die Therapie PIORRYs[34]) weicht nur in unwesentlichen Punkten von der der genannten Autoren ab. TROUSSEAU und BELLOC empfahlen im Gegensatz zu den seit ARETAEUS üblichen Weise Pulver in den Rachen zu blasen, solche von dem Patienten selbst durch ein Rohr durch den Atmungsstrom einziehen zu lassen, ein Verfahren, das SKODA nach dem Zeugnis VON SCHROETTERs[35]) unahhängig vor den gedachten Autoren gefunden hat.

---

23) HAASE, Chronische Krankheiten. Wien. 1831. Bd. 3. Abt. 2.
24) HUFELAND, Encheiridion medicum. Berlin. 1839.
25) STOKES, Wichtige Abhandlung über Diagnose und Behandlung der Brustkrankheiten. Übersetzt von G. v. d. BUSCHE. Bremen. 1838.
26) SCHOENLEIN, l. c. 3. Teil. S. 97 ff.
27) GLEDE, De phthisi laryngea. Berlin. 1828.
28) ALBERS, FR. JOH. HERMANN, Die Pathologie und Therapie der Kehlkopfskrankheiten. Leipzig. 1829.
29) GORDON HOLMES, Geschichte der Laryngologie, übersetzt von W. KOERNER. *Berlin.* 1887.
30) HEYMANN und KRONENBERG, Handbuch der Laryngologie. Bd. 1. S. 17.
31) PORTER, WILH. HEINRICH, Beobachtungen über die chirurgischen Krankheiten des Kehlkopfes etc. Deutsch von RUNGE. Bremen. 1838.
32) RYLAND, FREDERIK, A. Treatise on the diseases and Injuries of the larynx etc. London. 1837.
33) TROUSSEAU und BELLOC, Über Phthisis laryngea. Deutsch von SCHNACKENBURG. Quedlinburg—Leipzig. 1838.
34) PIORRY, Über die Krankheiten der Luftwege. Übersetzt von G. KRUPP. Leipzig. 1844.
35) v. SCHROETTER, Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfs. Wien—Leipzig. 1893.

Dasselbe ist in neuerer Zeit von Leduc[36]) und Proebsting[37]) wieder empfohlen worden. Auch die Anwendung von Lösungen (besonders von Argentum nitricum) im Kehlkopf mittels Spritze, eines Fischbeinstäbchens und Papierrolle beschrieben die gedachten Autoren. Horace Green[38]) hat dieses Verfahren unabhängig gefunden (l. c. Introduktion pag. XIX), wie der auch sonst sehr verdiente Laryngologe hervorhebt; sein Instrument ist fraglos vollkommener, als das der französischen Autoren. Einen Vorläufer hatten die gedachten Autoren in Charles Bell[39]), der aber keine Nachahmer fand, und dessen Publikation den Genannten unbekannt war.

Es war technisch mit den Gewonnenen nun ein gewisser Abschluß erreicht; von Ärzten, welche die Methode der lokalen Behandlung übten und darüber publizierten, seien erwähnt Andral[40]), der außerdem, was des Gegensatzes zu modernen Grundsätzen halber interessieren mag, berichtet, man habe Heilungen von Larynxphthise gesehen, nachdem man mit Geduld die Kranken ein ganzes Jahr, geschützt vor Außenluft, in ihr Zimmer einschloß. Ferner: John Hastings[41]), J. H. Bennett[42]), Eben Watson[43]) und Payne Cotton.[44]) Den Abschluß der vorlaryngoskopischen Zeit (die Versusche Garcias werden schon erwähnt) bildet das hervorragende Werk des Heidelberger Klinikers Friedreich.[45]) Derselbe bespricht die Tuberkulose des Kehlkopfes, die streng genommen den Neubildungen zuzuteilen sei, mit der chronischen Laryngitis zusammen und erläutert deren allgemeine und lokale Behandlung. Die Inhalationstherapie nimmt in der Folge einen größeren Raum ein, nachdem Sales Girons[46]) das Prinzip der Verstäubung von Flüssigkeiten einführte; in bezug auf die Geschichte der Inhalationstherapie muß auf das klassische Werk Georg Lewins[47]) verwiesen werden. — Die Behandlung in Kurorten durch Trink- und Inhalationskuren wurde nunmehr weiter ausgebildet, insbesondere erfreuten sich die Schwefelquellen (Guenneau de Mussy), die alkalischen Säuerlinge und die Kochsalzquellen (Baumgärtner[48]) besonderer Beliebtheit. — Daß die klimatische Behandlung unter dem Einfluß der Erleichterung des Reisens größere Bedeutung um die Mitte des vorigen Jahrhunderts gewann (vgl. Lebert[49]), sei mit Bezugnahme auf die historische Einleitung Predöhls (s. Abt. I 1) erwähnt; ebenso, daß die Anschauung von der Heilbarkeit der Lungenschwindsucht, durch Herrmann Brehmer stärker betont und bewährt, einer aktiveren Therapie der tuberkulösen Kehlkopfaffektion von nun an den Boden ebnete.

Die Erfindung des Kehlkopfspiegels 1854 und dessen erste Verwertung für die ärztliche Praxis 1858, geknüpft an die Namen Manuel Garcia, Ludwig Türck und Johann Czermak, eröffnet eine neue Ära der lokalen Therapie des Kehlkopfes, deren

---

36) Leduc (Nantes), Association francaise pour l'avancement des sciences. Nantes. Aug. 1898.

37) Proebsting, Verhandlungen westdeutscher Halsärzte. Münch. med. Wochenschrift. 1903.

38) Horrace Green, A. Treatise on diseases of the air passages. 4. Aufl. New-York. 1858. (1. Aufl. 1846.)

39) Charles Bell, Surgical Observations. London. 1816.

40) Andral, Cours de Pathologie interne. Bruxelles. 1842.

41) John Hastings, A. Treatise on diseases of the larynx and trachea and their treatment by local application of caustics.

42) J. H. Bennet, The pathologie and treatment of pulmonary tuberculosis and on the local medication of laryngeal and pharyngeal diseases frequently mistacen for or associated with phthisis. Edinburg. 1853.

43) Eben Watson, The topical medication of the larynx in certain diseases etc. London. 1854.

44) Payne Cotton, On the nature symptoms and treatment of consumption. London. 1852.

45) Friedreich in Virchows Handbuch. Bd. 5. Abt. 1. Die Krankheiten der Larynx.

46) Sales Girons, Traité théorétique et pratique des salles de respiration etc. Paris. 1858. Idem. Traitement de la phthisie pulmonaire par inhalationes des liquides pulverisées. Paris. 1860.

47) Georg Lewin, Die Inhalationstherapie. Berlin. 1865.

48) Baumgärtner, Julius, Die Krankheiten des Kehlkopfs. Freiburg. 1864.

49) Lebert, Lehrbuch der Skrofel- und Tuberkel-Krankheiten. Deutsch bearbeitet von Th. Köhler. Stuttgart. 1851.

Früchte im Laufe der Zeit auch für die Behandlung der Larynxphthise reiften. An der Schwelle der laryngoskopischen Zeit, der älteren mehr angehörig als der neueren, steht RÜHLES[50]) Werk, das im ganzen einer lokalen Therapie wenig zugeneigt ist, wie denn überhaupt die erste Zeit nach Erfindung des Kehlkopfspiegels sich der lokalen Behandlung der Tuberkulose nur langsam und mit Widerwillen zuwendet. SEMELEDER[51]) z. B. tut die Frage, welche er sich stellt: »Soll ich die Behandlung der Tuberkulose besprechen?«, mit kurzen Worten und einem Hinweis auf die klimatische und Inhalationsbehandlung ab. GERHARDT und ROTH[52]) förderten die Kenntnis der Larynxphthise in differentiell-diagnostischer Beziehung zur Syphilis, indem sie diese klinisch abgrenzen lehrten. CARL GERHARDT empfahl auch das Betupfen schmerzhafter Geschwüre mit konzentrierter Morphiumlösung zur Linderung der Dysphagie, GIBB (zit. nach TÜRCK) zu gleichem Zwecke Lösung von Bromammonium in Glyzerin. Ehe wir zur Besprechung des größten und geradezu eine Epoche bezeichnenden Werkes von TÜRK gelangen, das wie auf allen anderen Gebieten des Spezialfaches auch hier durch reiche Kasuistik und mannigfaltige Therapeutik hervorragt, sei das kürzer gefaßte, etwas früher erschienene Buch TOBOLDS[54]) erwähnt; seine Anschauung von der Prognose der Larynxphthise ist die seiner Zeitgenossen, daß nämlich unter Umständen bei gleichzeitigem Stillstand des Lungenleidens ausnahmsweise eine Heilung eintreten könne. Seine lokale Therapie besteht in der Pinselung mit Tanninlösungen, und besonders empfiehlt er ein absolutes, lange Zeit fortgesetztes Schweigen.

Die anatomische und ätiologische Auffassung der Larynxphthise in jener ersten Zeit der Laryngoskopie war etwa folgende: Die Anschauung von LOUIS (l. c.), daß die Geschwüre im Larynx durch mazerierende Wirkung des von der Lunge abgesonderten Sekretes zustande kommen, war keineswegs überwunden, trotz der Ausführungen VIRCHOWS[55]), der die Larynxphthise als aus Tuberkeln hervorgegangen erklärte, fand sie noch viele Anhänger. TÜRCK verwirft sie nicht ganz. Daneben war auch die von FRIEDREICH (l. c.) gestützte Hypothese RHEINERS[56]), daß der Vagus bei dem (meist mit dem der Lunge gleichseitigen) Entstehen der Larynxulzerationen ursächlich beteiligt sei, vertreten. Vergegenwärtigt man sich weiter, daß die Auffassung der Schwindsucht jener Zeit, vor allem in Folge der gewaltigen Autorität ROKITANSKIS[57]), die noch lange fortwirkte, wesentlich die einer auf angeborener Konstitutionsanomalie beruhenden Krankheit war, so ist es selbstverständlich, daß man auf eine Therapie des lokalen Leidens an sich wenig Hoffnung setzte. VIRCHOWS Zellularpathologie änderte hieran zunächst wenig oder gar nichts. Es ist kein Zufall, daß der Aufschwung in der lokalen Therapie der Kehlkopfschwindsucht mit den Arbeiten COHNHEIMS (s. Hist. Einl.) über die Ätiologie der Tuberkulose als dem Vorläufer KOCHS zeitlich annähernd zusammenfiel.*)

Kehren wir zu TÜRCK zurück! Seine Therapie besteht neben der Allgemeinbehandlung und äußeren Mitteln in Einblasungen von Pulvern — Alaun, Argentum nitricum u. a. Bemerkenswert ist, daß er bei Ödemen die Skarifikation empfiehlt; er hält die Suffokation bei vorgeschrittener Phthise für weniger be-

[50]) RÜHLE, Die Kehlkopfkrankheiten. Berlin. 1861.
[51]) SEMELEDER, Die Laryngoshopie. Wien. 1863.
[52]) GERHARDT und ROTH, Die syphilitischen Krankheiten des Kehlkopfs. VIRCHOWS Archiv. Bd. 21. 1861.
[53]) TÜRCK, Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs und der Luftröhre. Wien. 1866.
[54]) TOBOLD, Die chronischen Kehlkopfkrankheiten. Berlin. 1866.
[55]) VIRCHOW, Geschwülste. Berlin. 1864.
[56]) RHEINER, Über die Ulzerationsprozesse im Larynx. VIRCHOWS Archiv. V. 1853.
[57]) ROKITANSKI, Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Wien. 1842.
*) In Bezug auf die Geschichte der Pathologie sei außer den geschichtlichen Arbeiten auf SCHECH (HEYMANNS Handbuch l. c.) und auf die Einleitung zur Monographie von GOUGUENHEIM und TESSIER (s. unten) hingewiesen.

drohlich als bei solchen in früherem Stadium und empfiehlt besonders für letztere die Tracheotomie. Die Galvanokaustik, die er überhaupt beschränkt angewendet wissen will, erwähnt Türck bei der Besprechung der Therapie der Larynxphthise überhaupt nicht. Der Galvanokauter ist von Voltolini[58 59]) eingeführt und mit Erfolg verwandt worden. Daß die ausschließliche Anwendung, wie sie Voltolini in seiner Begeisterung ursprünglich empfahl, über das Ziel hinausging, ist fraglos, doch hat sie auch weiterhin warme Anhänger gefunden, trotz des abfälligen Urteils von Schroetters[60]) und Gottsteins[61]). Heryng (Lit. s. unten) hat das Verdienst, ihr den richtigen Platz in der Behandlung der Larynxphthise angewiesen zu haben. In dieser Beschränkung haben besonders Sbreny[62]), Schmiegelow[63]) u. a. ihre Wirkung anerkannt. Schmidthuysen und Grünwald (Lit. s. unten) verbesserten später Technik und Instrumentarium.

Das achte Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts war im übrigen nicht reich an Fortschritten auf dem Gebiete der Behandlung der Larynxphthise; es wurden zu Einblasungen und Pinselungen verschiedene neue Mittel angegeben (Jodoform, Plumbum aceticum usw.); der Fortschritt, der sich anbahnte, bestand wesentlich darin, daß die Ansicht, die Larynxphthise könne heilen — wie wir sahen, bis dahin nur von einigen Autoren angenommen — mehr und mehr allgemein anerkannt wurde; allerdings nicht ohne Widerspruch. Kniesbaher[64]) als Kliniker vertrat den negierenden Standpunkt besonders, und Heinze schloß seine anatomische Arbeit ebenfalls mit Zweifeln an der Heilung dieser Krankheit.

Da gab M. Schmidt[65]) der aktiven Therapie der Kehlkopfschwindsucht einen neuen Impuls, indem er, abgesehen von praktischen Winken für die Inhalationstherapie, die von ihm geübten Skarifikationen und tiefen Einschnitte publizierte. Wie wir sahen, hat Türck diese bereits angewendet, auch Marcet[66]) hatte sie empfohlen. War mithin diese Behandlungsweise auch schon früher geübt, so ist es doch Schmidts Verdienst, ihre Technik ausgestaltet zu haben, und wenngleich diese Inzisionen heute anderen vollkommeneren Maßnahmen größtenteils Platz gemacht haben, so war mit ihrer Publikation doch einer chirurchischen Therapie der Krankheit die Bahn gewiesen. Es machte sich von nun an die Überzeugung geltend, daß das Heil in der Behandlung der Larynxphthise nicht allein im Einführen dieses oder jenes pulverförmigen oder flüssigen Arzneimittels bestände. Morell Mackenzie[67]) empfahl gleichzeitig jene Skarifikationen bei Ödem, daneben besonders auch Insufflationen von Morphin und Pinselungen mit Ferrum sesquichloratum. Bald nach der genannten Publikation (1881) nahm M. Schmidt[68]) einen Vorschlag zur Heilung der Larynxphthise wieder auf, von dem wir berichteten, daß ihn bereits 1829 Albers u. a. gemacht habe, nämlich die Tracheotomie. Es ist charakteristisch für die Hoffnungslosigkeit der Therapie

---

58) Voltolini, Die Anwendung der Galvanokaustik im Innern des Kehlkopfes etc. Wien. 1871.

59) Voltolini, Einiges über Phthisis laryngea und deren Operation. Allg. Wiener med. Zeitung. 1884. Nr. 13 und 14.

60) v. Schroetter, Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfs. Wien. 1893. S. 164.

61) Gottstein, Die Krankheiten des Kehlkopfs. 1893.

62) Sbreny, Die Galvanokaustik in der Therapie der oberen Luftwege. Medicyna. Nr. 2—5. 1893. Citiert nach Semons Zentralblatt für Laryngologie. X. 1894. S. 117.

63) Schmiegelow, Hosp. Tidende. 1885.

64) Kniesbaher, Annales des maladies de l'oreille etc. September 1878. — Verhandlungen des internationalen Kongresses zu Mailand. 1880.

65) Moritz Schmidt, Die Kehlkopfschwindsucht und ihre Behandlung. Archiv für klin. Medizin. Bd. 25. 1880. (Diese bedeutende Arbeit ist auch als eine pietätvolle Widmung an den Vater und Kollegen des Autors erschienen.)

66) Marcet, Clinical Notes on diseases of the Larynx. London. 1869. S. 94 und 135.

67) Morell Mackenzie, Die Krankheiten des Halses und der Nase. Deutsch herausgegeben von Felix Semon. Berlin. 1880. S. 517 ff.

68) M. Schmidt, Über Tracheotomie bei Kehlkopfschwindsucht. Deutsche med. Wochenschrift. 1887.

der vorgeschrittenen Larynxphthise, wenn diese Operation, die ihrer Natur nach nur eine palliative sein kann, immer wieder bis in die neueste Zeit (M. SCHMIDT[69])) empfohlen wird als eine heilende. Sie war vor SCHMIDT von NAVRATIL[69a]), von BRYANT 1868[70]) und besonders von BEVERLEY ROBINSON[71]) als Frühoperation auch ohne Stenose empfohlen worden. SERKOWSKI[72]), RIPLEY (zit. nach MACKENZIE-SEMON) hatten günstige Fälle publiziert. MORELL MACKENZIE hingegen konnte keinerlei günstige Erfolge konstatieren. Die Frage ist bis heute strittig geblieben, die mannigfachen dissentierenden Stimmen alle anzuführen, hat keinen Zweck.

In den Verhandlungen der 59. Naturforscher- und Ärzte-Versammlung legte THEODOR HERYNG, Arzt in Warschau, den Fachärzten die von ihm erdachte Behandlung der Larynxphthise vor; sie war im eigentlichen Sinne eine chirurgische, indem sie sich vorsetzte, das erkrankte Gewebe mit dem scharfen Löffel, der HERYNGschen Curette zu entfernen. Ich will zur Würdigung des HERYNGschen Vorgehens einen Autor sprechen lassen, der selbst um die Ausgestaltung der chirurgischen Therapie der Larynxphthise große Verdienste hat; KRAUSE[73]) sagt: »Erst durch das von HERYNG erprobte und empfohlene Verfahren, die geschwürig zerfallene und wuchernde Kehlkopfschleimhaut auszuschaben, die Infiltrate mit der Curette zu zerschneiden und zu entfernen und so einen gesunden Geschwürsgrund zu schaffen, der durch Milchsäure zur Vernarbung gebracht werden kann, ist m. E. auf diesem Gebiete der größte und weitesttragende Fortschritt gemacht worden. Die Übertragung dieses chirurgischen Eingreifens auf den Kehlkopf ist einer der kühnsten und erfolgreichsten Schritte gewesen, welche in der endolaryngealen Therapie überhaupt gemacht worden sind.«

Mit unermüdlichem Eifer hat HERYNG es in zahlreichen Schriften[74—80]) verstanden, seiner Methode Anerkennung zu verschaffen, und mit berechtigtem Stolz konnte er 1894 darauf hinweisen, daß die unter FELIX SEMONs Vorsitz in Rom tagenden Fachgenossen mit wenigen Ausnahmen seine Erfolge anerkannten. Seine histologischen Befunde von Heilungen wurden durch Untersuchung außer von VIRCHOW besonders von E. FRAENKEL gestützt. Eine neue Ausgestaltung erfuhr die Curettage HERYNGs durch KRAUSEs wagrecht und durch LANDGRAFs senkrecht schneidende Curette, ein der letzteren ähnliches Instrument war schon früher von P. HEYMANN angegeben; beide Formen vereinigten sich in KRAUSEs Universalgriff zu einem Instrumente, das für alle endolaryngealen Eingriffe zur Behandlung der Kehlkopfphthise sich eignet. Die aktivere chirurgische Behandlung der Kehlkopfschwindsucht ist vorwiegend, wenn auch nicht ausschließlich von deutschen

---

69) M. SCHMIDT, Therapie der Gegenwart. 1902. — Die Erkrankungen der oberen Luftwege. 1903. 3. Aufl.

69a) NAVRATIL, Gégebajok, (Kehlkopfkrankheiten) zitiert nach SEMONs Zentralblatt für Laryngologie. Bd. 18. 1902. Nr. 10. S. 438.

70) Cit. nach SCHMIDT (l. c.).

71) BEVERLEY ROBINSON, Archiv of Laryngology. 1880.

72) SERKOWSKI, Allgem. med. chir. Zentralzeitung. August 1878.

73) KRAUSE, Über Erfolge der neuesten Behandlungsmethoden der Kehlkopftuberkulose. Therapeutische Monatshefte. Mai 1899.

74) HERYNG, Ein Beitrag zur chirurgischen Behandlung der Kehlkopftuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift. 1886.

75) Derselbe, Die Heilbarkeit der Larynxphthisie. 1887.

76) Derselbe, Kann bei Larynxphthisie durch endolaryngeale Behandlung eine radikale Heilung des Kehlkopfs erzielt werden?

77) Derselbe, Phthisie de larynx et son traitement chirurgical. Annales des mal. de l'oreille etc. 1891.

78) Derselbe, Fernere Beiträge zur chirurgischen Behandlung der Larynxphthise. Klinische Zeit- und Streitfragen. Wien. 1894.

79) Derselbe, Fernere Beiträge zur vollständigen Resorptionsfähigkeit tub. Infiltration. Berl. klin. Wochenschrift. 1893, Nr. 47.

80) Derselbe, Eine drehbare Doppelkurette für endolaryngeale Operationen. Therapeut. Monatshefte. Juli 1893.

und polnischen Ärzten gepflegt worden. Gegner derselben waren besonders die Wiener Laryngologen v. Schroetter[81]) und Stoerk.[82]) — Weitere Instrumente gaben an: Gouguenheim, Ruault, Scheinmann, Heermann, Hedderich, M. Schmidt, Jurasz, Schech, Lake, Cordes. Krause hat ferner das Verdienst, das wirksamste Mittel zur Behandlung tuberkulöser Geschwüre und zur Nachbehandlung der durch die Curette gesetzten Wunden in die Therapie eingeführt zu haben, die Milchsäure. B. Fraenkel sicherte kurz nach der Entdeckung des Tuberkelbazillus die Diagnose des tuberkulösen Geschwürs. Aus seiner Klinik ging ferner die Empfehlung des Menthols von Rosenberg*) und des Pyoktanins von Scheinmann hervor. Die endolaryngeale chirurgische Behandlungsweise der Kehlkopfschwindsucht ist somit im neunten und letzten Jahrzehnt des letzten Jahrhunderts ausgebildet. Eine große Zahl von Mitteln ist angegeben worden zur Heilung; ihre Autoren sind im folgenden an ihrer Stelle angegeben.

Noch haben wir der äußeren chirurgischen Eingriffe bei Larynxphthise zu gedenken. Abgesehen von der Tracheotomie, von der schon die Rede war, kommen noch die Laryngofissur (Thyreotomie, Laryngotomie, Laryngofission, Krikotomie) und die Exstirpation des Kehlkopfs als äußere Operationen in Betracht.

Die Laryngofissur, von Desault[82]) geplant und vorgeschlagen, 1788 von Pelletan[83]) ausgeführt, wurde zunächst ausschließlich zur Entfernung von Fremdkörpern, dann auch zur Exstirpation endolaryngealer Geschwülste gemacht (Brauers[84]) 1833, Ehrmann[85]) 1844). — Erst in jüngerer Zeit, nach Erfindung des Laryngoskops, ist sie — bewußt — auch zur Heilung der Kehlkopftuberkulose gemacht, und damit ist auch diese in die Streitfrage hineingezogen, die sich seit der Ausbildung der endolaryngealen Technik aufgeworfen hat, nämlich um die Frage der Operation von außen oder vom Munde aus. Die Vorschläge einiger Autoren, wie die Sachses, sind schon erwähnt, hinzuzufügen sind die von M. Schmidt (l. c.), Betz[86 87]), Massei u. a. — Billroth[88]) führte 1870 die Operation ohne vorherige Tracheotomie wegen Tuberkulose aus. Die fast gleichzeitig angegebene Tamponkanüle Trendlenburgs gab zunächst trotz des großen technischen Fortschritts keinen Anlaß zu weiteren Versuchen, diese — im übrigen nunmehr sehr häufig ausgeführte Operation — auch auf die Behandlung der Larynxphthise auszudehnen. Erst der Aufschwung, den die endolaryngeale Behandlung derselben mit Beginn der achtziger Jahre nahm, gab auch zu äußeren Angriffen wieder neuen Mut; der Einführung der Antisepsis nicht zu gedenken. Dehio, Schnitzler, Hopmann, Küster, Grünwald, Pieniazek, Baurowicz, Kuttner, Castex, Dellies, Schmiegelow und in jüngster Zeit besonders Goris haben die Thyreotomie bei Kehlkopftuberkulose geübt.

Die Pharyngotomia subhyoidea wurde, so viel ich sehe, nur einmal wegen Kehlkopftuberkulose gemacht — von Felix Semon.

Ebenso wie die Laryngofissur ist die Exstirpation des ganzen Kehlkopfs oder von Teilen desselben schon von älteren Ärzten in Erwägung gezogen, wie von Desault (l. c.). Piorry (l. c. § 312) sagt nach einer ganz allgemeinen Erwägung

---

81) v. Schroetter, Vorlesungen. Krankheiten des Kehlkopfs. Wien. 1893. 2. Aufl.

82) Stoerck, Die Erkrankungen der Nase und des Kehlkopfs etc. In Nothnagels Spec. Path. und Ther. Wien. 1897, S. 30 ff.

*) Die hier nicht gegebenen Literaturangaben siehe an ihrer Stelle im folgenden Text.

82a) Desault, Chirurg. Nachlaß, herausgegeben von Pichat (übersetzt von Werdenburg). Bd. 2 III. S. 271.

83) Pelletan, Clinique chirurg. Tome. I. S. 13—14.

84) Brauers, Journ. der Chir. von Gräfe und Walther. 1834.

85) Ehrmann, Laryngotomie practiquée dans un cas de polype du larynx. Straßburg. 1844.

86) Betz, Verhandlungen der deutschen Naturforscher und Ärzte. Heidelberg. 1889.

87) Derselbe, Deutsche med. Wochenschrift. 1890. Nr. 28.

88) Sälzer (Billroths Fall), Larynxoperationen in der Klinik Billroths. 1870—1884. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 31. 1884.

über chirurchische Behandlung verschiedener Krankheiten des Kehlkopfs, darunter auch der Tuberkulose des Larynx, von dessen Entfernung. »Man könnte darüber nachdenken, allein man wird diese Operation wahrscheinlich und mit Recht nie unternehmen.« Die Zukunft hat anderes gezeigt. Nachdem schon ALBERS[89]) experimentell an Tieren den Larynx entfernt hatte, war es VINZENZ CZERNY[90]), der im Jahre 1870 durch Versuche an Hunden die noch heute unerschütterte Grundlage für das chirurgische Vorgehen und den künstlichen Ersatz des Larynx schuf. PATRIK HERON WATSON exstirpierte 1866 den Larynx, der Patient starb an Aspirationspneumonie. BILLROTH[91]) machte 1873 sodann die erste Laryngotomie mit glücklichem Ausgang, nachdem schon LANGENBECK[92]) 1854 den Plan der Operation — sie wurde verweigert in dem betreffenden Falle — festgelegt hatte. Wegen Tuberkulose ist die Operation zunächst vorwiegend auf Grund von Verwechslung mit Karzinom gemacht, so von LLOYD[93]) GUSSENBAUER[94]), TRENDLENBURG[95]) u. a. Die geniale Vervollkommnung der Methode dieser Operation durch GLUCK[96 97]) hat auch hier Erfolge auf Grund richtiger Diagnose gezeitigt.

Blickt man zurück, so stellt die Therapie der Larynxphthise in ihrer geschichtlichen Entwicklung einen Zweig der Medizin dar, der reich ist an Enttäuschungen und fehlgeschlagenen Hoffnungen, reich aber auch an ernster wissenschaftlicher und praktischer Arbeit. Die Ärzte, welche, wie wir sahen, an dem Ausbau dieser Disziplin schaffend tätig waren, haben den Standpunkt selbstkritischer Prüfung des Erreichten und Erreichbaren niemals verlassen. Wenn, wie wir sahen, schon in früherer Zeit Gelegenheit gegeben war, übertriebenen Heilungsberichten entgegenzutreten, so ist es besonders der jüngsten Zeit vorbehalten gewesen, Berichte von Heilerfolgen junger Autoren hervorzubringen, die auf unzulängliche Beobachtungszeit gestützt, die kaum angeeignete Methode der Technik in literaturfreien Arbeiten aufs äußerste erhebend, beliebig hohe Prozente von Heilungen proklamieren, die sie erzielten bei einem Leiden, von dem FELIX SEMON gewiß mit gutem Grunde sagt, daß das Wort Heilung besser überhaupt möglichst gemieden werde. Jene Autoren erregen das mitleidige Lächeln der zeitgenössischen Fachmänner, die Geschichte der Medizin geht schweigend über sie hinweg.

Untersuchung und allgemeine Semiologie.

Die genaue Inspektion der oberen und, soweit sie dem Auge zugänglich sind, der mittleren Luftwege, ist ein integrierender Teil jeder Diagnostik der Lunge. Der Respirationstraktus muß als ein zusammengehöriges Ganzes betrachtet werden, dessen einzelne Teile in diagnostischer und therapeutischer Beziehung nicht ohne Nachteil für den Kranken voneinander getrennt werden können.

Die Untersuchung der Luftwege des Phthisikers bietet für den, welcher die Methoden beherrscht, im allgemeinen nur bei schwerer Erkrankung des Kehlkopfes besondere Schwierigkeiten. Eine Ausnahme davon machen Kranke mit geschwürigen Affektionen der Lippen — z. B. infolge von Lupus — und solchen

---

89) ALBERS H., Beiträge zur Physiologie des Kehlkopfs mit besonderer Rücksicht auf die Laryngotomie. GRÄFE—WALTHERS Journal für Chir. etc. 1829. Bd. 13. S. 244.

90) CZERNY, Versuche über Kehlkopfexspiration. Wiener med. Wochenschrift. *1870.* Nr. 27—28. Zitiert nach Neudruck dem Verein südd. Laryngologen gewidmet 1. Juni *1903.*

91) GUSSENBAUER, Über die erste am Menschen ausgeführte Kehlkopfexstirpation etc. Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 17. S. 341.

92) Zitiert nach GLUCK, Der gegenwärtige Stand der Chirurgie des Schlundes ets. Archiv für klin. Chir. 1908. S. 456 ff.

93) LLOYD, Lancet. 15. 1. 1887.

94) GUSSENBAUER, zit. nach KRAUS, Zur Statistik der Kehlkopfexstirpation, Wien. 1890.

95) LOEB, Die totale und partielle Exstirpation des Kehlkopfes. Inaug. Diss. Bonn. 1891.

96) GLUCK und ZELLER, Über die prophylaktische Resektion der Trachea. Arch. für klin. Chir. 1881.

97) Derselbe, Verhandlungen süddeutscher Laryngologen. 1. Juni. 1903.

des Mundes, insbesondere der Zunge und des Pharynx. — Schwerkranke zu untersuchen, ist oft wegen Schwäche und Dyspnoë unmöglich, doch sollte Bettlage des Kranken an sich kein Grund sein, die Untersuchung zu unterlassen; wenn auch ein wenig unbequemer als in sitzender Stellung, führt sie doch mit Geduld zumeist zum Ziele. — Bei Phthisikern, welche aus irgendwelchen Gründen an häufigem Erbrechen oder an heftigem Husten leiden, ist die Anwendung des Kehlkopf- und Rachenspiegels oft schwierig, weil der auch sonst oft ausgelöste Reflex sich schon beim Versuche einer Untersuchung einstellt. — Solche Kranke untersucht man am besten bei leerem Magen, oder nachdem man die Reizbarkeit durch kleine Dosen von Opiaten abgeschwächt hat. Kokain und andere lokale Anästhetica sind für den Geübten so gut wie entbehrlich. B. Fränkel[98]) nennt den Umstand, daß es dem Arzte gelingt bei der ersten Untersuchung ohne Anwendung von Kokain zur Diagnose zu gelangen, einen Prüfstein seiner Geschicklichkeit.

Als Lichtquelle für die Untersuchung der oberen Luftwege wird man im allgemeinen auf die bequemere und jederzeit anwendbare künstliche Beleuchtung nicht verzichten können. Aber man kann sich nicht mit ihr begnügen, zumal da, wo es sich um differentielle Diagnosen und um genaue Kenntnis behufs eines operativen Eingriffs handelt. Das Sonnenlicht zeigt uns Geschwüre und Infiltrationen und besonders deren Umgebung in ihrer natürlichen Farbe und belehrt über die Ausdehnung und Begrenzung derselben weit besser als z. B. das elektrische Licht; zum Erkennen miliarer Tuberkulose des Kehlkopfs, des Lupus ist das Sonnenlicht unentbehrlich. Voltolini[99]) wies wohl zuerst eindringlich auf den Wert des Sonnenlichtes, das er auch bei Operationen benutzte, hin. Die Untersuchung des Kehlkopfes bei vorgebeugtem Kopfe des Kranken, die sogenannte Killiansche[100]) Untersuchungsmethode, ist für die Tuberkulose des Larynx ganz besonders wichtig, da diese sich (s. unten) besonders häufig und nicht selten zuerst an der durch jene Methode besonders leicht zugänglich gemachten Hinterwand des Kehlkopfes sichtbar macht. Die Autoskopie Kirsteins[101]) erzielt dasselbe bei toleranten Individuen sogar in erhöhtem Maße, gibt bei solchen auch einen guten Anblick tuberkulöser Affektionen der Trachea.

Die äußere Untersuchung des Halses ist geeignet, wertvolle Aufschlüsse zu geben; der bekanntlich meist lange, dünne Schwanenhals des Phthisikers läßt die Verhältnisse besonders deutlich hervortreten. Angestrengte Aktion der auxiliären Atemmuskeln des Halses, Hypertrophie derselben, die von Gerhardt[102]) beschriebenen Atembewegungen des Kehlkopfs, bei laryngealer Dyspnoë geben dem bloßen Anblick wichtige Fingerzeige. Die Betastung des Kehlkopfs läßt Verdickungen des Perichondriums, schmerzhafte Punkte erkennen, besonders sind es die erkrankten Aryknorpel, welche häufig typische Schmerzpunkte zeigen. Nach dem Ohre hin ausstrahlenden Schluckschmerz, den ein schmerzhaftes Verziehen des Gesichts, oft zugleich mit einer unwillkürlichen Handbewegung nach dem Ohre hin begleitet, läßt mit einiger Sicherheit auf Perichondritis des Aryknorpels der betreffenden Seite schließen. Die Empfindung wird durch den Ram. auricularis Nervi Vagi vermittelt. — Die Stimme des Phthisikers ist im allgemeinen schwach, auch bei nicht tuberkulös erkranktem Kehlkopf, teils, weil der anblasende Luftstrom infolge verringerter Kapazität der

---

[98]) B. Fränkel, Heymanns Handbuch der Laryngologie etc. Wien. Bd. 1. S. 267.

[99]) Voltolini, Die Anwendung der Galvanokaustik im Innern des Kehlkopfs etc. Wien. 1871.

[100]) Siehe Killian, Die Untersuchung der hinteren Larynxwand. Jena. 1890.

[101]) Siehe u. a. Kirstein, Die Freilegung der tiefen Halsteile mit dem Zungenspatel. Verhandlungen süddeutscher Laryngologen. 1896. S. 5 ff.

[102]) C. Gerhardt, Über äußere Untersuchung des Kehlkopfs. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 2. Heft 3. 1895.

Lungen nicht ausreicht, teils wegen Schwäche der Atmungs- und Stimmmuskulatur. Die von E. FRAENKEL[103]) gefundene wachsartige Degeneration der letzteren bildet das anatomische Substrat. Besonders leise pflegen manche Kranke zu sprechen, die an Lungenblutungen litten, da sie jede Anstrengung des erkrankten Organs vermeiden wollen. Das Auftreten ausgesprochener Heiserkeit beim Phthisiker hängt von dem Sitze der spezifischen Veränderungen ab; durch Rekurensparalyse bedingte Heiserkeit unterscheidet sich dem geübten Ohre nicht selten von der durch Wucherungen oder Ulzerationen bedingten. Vereinigt man diese Erfahrung mit der von C. GERHARDT (l. c.) angegebenen Prüfung des Stimmfremitus durch beiderseits auf die Schildknorpelplatte aufgelegte Finger, so kann man schon durch die äußere Untersuchung über die Natur und den Sitz der Erkrankung eine ziemlich sichere Mutmaßung aufstellen. — Im ganzen aber haben diese äußeren Zeichen seit Einführung des Kehlkopfspiegels die Bedeutung verloren, welche ältere Autoren ihr beilegten. — Das Fehlschlucken und Regurgitieren von Speise und Trank durch die Nase ist fast immer ein Zeichen ausgedehnter Erkrankung des Kehlkopfs; daß es nicht von einer Zerstörung des Kehldeckels abhängig ist, wiesen im Gegensatz zu LOUIS (l. c), TROUSSEAU (l. c.) und BELLOC nach. — Ebenso ist, wie schon SACHSE (l. c.) erwähnt, das Auftreten üblen Geruchs aus dem Munde bei der Rachen- und Kehlkopfphthise fast immer ein Zeichen vorgeschrittener Erkrankung. — SCHECH[104]) nennt ihn leimartig; er hängt nach diesem Autor mit der Bildung eines zähen, glasigen Schleims zusammen, der nicht verschluckt werden kann und sich mit Mundspeichel mischt. — Die Eröffnung perichrondritischer Abszesse führt oft zu unerträglichem Geruch. Auswurf und Husten des Larynxphthisikers werden an anderer Stelle abgehandelt (s. NAEGELSBACH II, 5a). Stridor als Zeichen der Stenose sei nur erwähnt.

Klinischer Verlauf der Kehlkopftuberkulose.

Unter den Lokalisationen der Tuberkulose in den oberen Luftmengen nimmt die des Kehlkopfes durch ihre Häufigkeit den ersten Rang ein; CHIARI[105]) fand in der allgemeinen Poliklinik in Wien von 24410 innerhalb 5 Jahren behandelten Patienten 635 mal den Kehlkopf tuberkulös erkrankt, 36 mal die Nase; in zwölf Fällen betraf die Erkrankung den Rachen, Mund oder Zunge, auch in 12 Fällen die Mandeln. Der Kehlkopf war also in 90 % Sitz des Leidens. Bezüglich der Häufigkeit der Tuberkulose des Kehlkopfes zu der der Lungen zeigen die bei CHIARI und SCHECH zusammengestellten Zahlen große Unterschiede. SCHECH[106 107]) nimmt an, daß in etwa 30 % der Fälle von Lungenphthise Kehlkopftuberkulose vorhanden sei, TURBAN[108]) gibt in einer später erschienenen Statistik 18,3 % an. — Daß das weibliche Geschlecht im allgemeinen weniger befallen ist als das männliche, ist bekannt. Daß die Beschäftigung einen besonderen Einfluß auf die Entwicklung der Lungenphthise hat, dürfte nur insoweit zutreffen, als gewisse Berufsarten zur Lungenphthise und damit auch zur Tuberkulose des Kehlkopfs besonders disponieren, in dem Buche ROEPKES[109]) habe ich keine Angaben über besondere Häufigkeit der Larynxphthise in gewissen Gewerbszweigen gefunden.

---

103) E. FRÄNKEL, Die path. Veränderungen der Kehlkopfmuskeln bei Phthisikern. VIRCHOWs Archiv. 1871 und 1877.

104) SCHECH, HEYMANNs Handbuch der Laryngologie etc. Bd. 1. S. 1131.

105) CHIARI, Verhandlungen der ständigen Tuberkulose-Kommission. München. 1899. Berlin-HIRSCHWALD. 1900.

106) SCHECH, HEYMANNs Handbuch. Bd. 1. S. 1125.

107) Derselbe, s. a. Die Krankheiten des Kehlkopfs und der Luftröhre. Leipzig—Wien. 1897. S. 146 ff.

108) TURBAN, Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1899. S. 94.

109) ROEPKE, Die Berufskrankheiten des Ohres und der oberen Luftwege. Wiesbaden. 1902.

HERYNG[110]) nimmt an, daß bei bestehender Lungenphthise Erkältung, Albusus von Alkohol und Tabak, Überanstrengung der Stimme usw. zur Entstehung der Larynxphthise beitragen können. Hingegen ist sehr bemerkenswert, daß eine schulgemäße Übung der Stimme Seltenheit tuberkulöser Erkrankungen der Luftwege und damit auch des Kehlkopfes bedingt; eine Anfrage BARTHS[111]) bei B. FRÄNKEL, MORITZ SCHMIDT und FELIX SEMON wurde in diesem Sinne beantwortet. — Diese Beobachtungen dürften wohl von jedem erfahrenen Laryngologen geteilt werden.

Die Kehlkopftuberkulose wird im Kindesalter, wie RAUCHFUSS[112]), A. BAGINSKI[113]) und andere Kinderärzte übereinstimmend angeben, intra vitam sehr selten festgestellt, auch Beobachtungen an der Leiche sind selten, einzelne Fälle sind von HELLAT (3 Monate) und GERBER (5 Jahre) beobachtet; weitere Befunde — post mortem — liegen vor von DEMME, FRÖBELIUS[114]), RHEINDORFF[115]). Ich selbst hatte vor einigen Jahren Gelegenheit, bei einem sechsjährigen Knaben eine Fistel am äußeren Halse auszukratzen, die von einer tuberkulösen Perichondritis des Ringknorpels ausging; das Kehlkopfinnere war nicht verändert. Das 3. und 4. Dezennium ist vorwiegend befallen, das Greisenalter nicht ganz frei; ich sah als älteste Patientin mit Larynxphthise eine Frau B. aus H. im Alter von 74 Jahren, die erst seit kurzem erkrankt war. Sehr häufig spielt bei der Kehlkopfphthise der späteren Lebensjahre der Diabetes eine ursächliche Rolle.

Die Frage, ob Tuberkulose im Larynx primär auftrete, hat das Interesse erweckt, seit DOUBLE (l. c.) und LAËNNEC sie zuerst aufwarfen; sie ist auf Grund einwandsfreier Sektionsberichte, die sich bei GRABLEY[116]) zusammengestellt finden, unzweifelhaft im positiven Sinne gelöst. Es sind mit GRABLEYS Fällen im ganzen 14, bei denen der Nachweis durch Sektion mehr oder weniger einwandsfrei erbracht wurde. Klinisch ist diese Tatsache nur so weit zu verwerten, als die Möglichkeit einer primären Tuberkulose des Larynx in einzelnen, seltenen Fällen gegeben sein kann.

Diese Diagnose ist aber stets nur eine Wahrscheinlichkeit, und die Fälle, in denen zuerst im Kehlkopf tuberkulöse Erkrankungen sich kenntlich machen, haben gewiß eine große diagnostische Bedeutung, wie KAFEMANN[117]) hervorhebt; man wird aber in bezug auf das therapeutische Handeln nicht vergessen dürfen, daß unsere Untersuchungsmethoden der Lunge, wie schon SKODA (l. c.) betont, niemals den sicheren Schluß erlauben, daß nicht kleine Herde in der Lunge sich befinden. Immerhin ist die Möglichkeit gegeben, daß ausnahmsweise in einer Tuberkulose des Larynx die einzige Lokalisation des Krankheitsträgers im Körper getroffen wird, und daß mit seiner radikalen Entfernung unter Umständen der KOCHsche Bazillus definitiv aus den Geweben des Körpers entfernt wenden kann. Wenn BERNHEIM[118]) 29 selbst gesehene Fälle von primärer Lungentuberkulose veröffentlicht, CADIER[119]) gar deren 100 (?) in 4 Jahren sah, so sind solche Berichte angesichts der wenigen anatomisch festgestellten Fälle mit großer Vorsicht

110) HERYNG, DRASCHES Bibliothek der med. Wissenschaften. Tub. laryngis. S. 672.

111) BARTH, Gesundheitlicher Wert des Singens. FRÄNKELS Archiv für Laryngologie. Bd. 6. Heft 1. 1897.

112) GERHARDTS Handbuch der Kinderkrankheiten. Tübingen. 1873. III. Bd. 2. S. 248.

113) A. BAGINSKI, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Leipzig. 1899.

114) FROEBELIUS, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1886. Bd. 25.

115) RHEINDORFF, ibidem. 1892. Bd. 33. S. 71 ff.

116) GRABLEY, Ein Fall von primärer Larynxtuberkulose. Kiel. 1899.

117) KAFEMANN, Lebensversicherung und primäre Kehlkopftuberkulose. Halle. KARL MARHOLD. 1900.

118) BERNHEIM, Tuberculose primitive du larynx. Revue de la Suisse romande. 1900.

119) CADIER, Primäre Larynxtuberkulose durch Kohabitation. Verhandlungen der französ. Gesellschaft für Laryngologie etc. Mai 1894.

120) ARONSOHN, Primäre Larynxtuberkulose. FRAENKELS Archiv. (Festschrift). Bd. 5. 1896.

aufzunehmen. (Weitere Literatur s. bei ARONSOHN.[120]) Was im übrigen das zeitliche Verhältnis der Larynxphthise zum Verlauf der Lungenschwindsucht betrifft, so hat schon MORELL MACKENZIE (l. c.) darauf hingewiesen, daß in der Mehrzahl seiner Fälle von tuberkulöser Kehlkopferkrankung der Prozeß in den Lungen weit vorgeschritten war. Wir kommen auf diesen Punkt bei Besprechung der Heilerfolge zurück.

Die laterale Korrespondenz der tuberkulösen Lunge und Kehlkopferkrankung ist vom Standpunkt der Ätiologie (s. darüber die betr. Kapitel (I. 3) und path. Anatomie (I. 2)) verwendet worden. TÜRCK[121]), der als der erste Beobachter der Gleichseitigkeit der Kehlkopf- und Lungenaffektion zu nennen ist, gibt seine Erfahrung, was ausdrücklich hervorgehoben werden muß, mit großem Vorbehalt. — Eine Reihe von erfahrensten Laryngologen wie SCHECH (l. c.), v. SCHRÖTTER[122]) u. a. (s. Lit. bei SCHECH und KRIEG[123]) haben diese Beobachtung bestätigt, hingegen ist FRIEDREICH[124]), wie mir scheint, nicht ganz mit Recht als Helfer dieser Anschauung herangezogen. FRIEDREICH spricht nur davon, daß die Larynxerkrankung ebenso wie die der Lungen meist auf der rechten Seite in höherem Grade vorhanden sei, seine Vermutung von der ursächlichen Rolle, welche der Vagus hierbei spiele, interessiert hier nicht weiter.

In neuerer Zeit ist die Frage von KRIEG (l. c.) wieder eingehend erörtert worden; derselbe fand unter 700 Fällen von Kehlkopfschwindsucht 275 Mal = 39,3 % einseitige Erkrankung, von diesen 275 waren 252 = 91,6 % korrespondierend mit der befallenen Lungenseite erkrankt. — Dem gegenüber konnten M. SCHMIDT[125]) und JURASZ[126]) die laterale Korrespondenz nicht finden; MAGENAU[127]) ein Schüler des letzteren, fand unter 400 in 61 Fällen eine Seite vorwiegend beteiligt, davon lateral korrespondierend 22 = 36 %. — Angeregt durch KARL GERHARDT, der die laterale Korrespondenz in seinen klinischen Vorträgen zu erwähnen pflegte, habe ich seit etwa einem Dutzend von Jahren dieser Beobachtung besondere Aufmerksamkeit zugewandt. Unter etwa 900 Fällen von Larynxphthise war die Zahl derjenigen, welche in den Lungen nur einseitige oder mit einiger Sicherheit als erste Herde anzusprechende Erscheinungen gehabt hätten, so gering, daß ein Schluß mir überhaupt unmöglich erscheint, zumal wenn man die sehr häufige erste Affektion des Larynx in der Mittellinie in Betracht zieht. Der Fälle mit ausgesprochener lateralen Korrespondenz waren nicht mehr als 50—60 zu zählen; diese Zahl bezieht sich nicht allein auf das Material der Lungenheilanstalt, in der naturgemäß die ausgesprocheneren Erkrankungen der Lunge vorwiegend waren, sondern auch auf das der hauptstädtischen Poliklinik (Prof. HEYMANN) und meiner laryngologischen Privatpraxis. Der gegebene Ort, um diese Frage zu lösen, sind die Heilstätten für Lungenkranke, in denen Kranke mit Erscheinungen des Beginns der Erkrankung aufgenommen werden.

In der Literatur nicht erwähnt finde ich eine Beobachtung, die ich einige Mal machen konnte, daß nämlich in gewissen Familien die Larynxtuberkulose als solche — allerdings stets gemeinsam mit der der Lungen — sich zu vererben scheint, während in anderen Familien der Larynx fast niemals befallen ist. Es schließt sich das den Berichten TURBANS[127a]) über das familiäre Befallensein der Lunge der einen oder der anderen Seite an.

---

[121]) TÜRCK, Klinik der Krankheiten des Kehlkopfes. Wien. S. 373.
[122]) von SCHRÖTTER, Vorlesungen über Krankheiten des Kehlkopfes. S. 139.
[123]) KRIEG, Eindringen der Tuberkulose in den Kehlkopf. FRÄNKELs Archiv. Bd. 8. Heft 3. S. 519 ff.
[124]) FRIEDREICH, VIRCHOWs Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. Erlangen. 1835. Bd. 5. 1. Abt. S. 462.
[125]) MORITZ SCHMIDT, Die Kehlkopfschwindsucht und ihre Behandlung. 1880.
[126]) JURASZ, Die Krankheiten der oberen Luftwege. 1891. S. 321.
[127]) C. MAGENAU, FRÄNKELs Archiv. Bd. 9. 2. Heft. S. 304.
[127a]) TURBAN, Zeitschrift für Tuberkulose etc. 1900. Bd. 1.

Klinische Formen.

Die große Mannigfaltigkeit, welche in den Erscheinungen der Kehlkopfschwindsucht zur Beobachtung kommt, läßt sich mit Heryng[128]), M. Schmidt[129]), Schech (l. c.) und anderen auf folgende einfache Formen zurückführen:

1. Die tuberkulöse Infiltration. Es empfiehlt sich aus praktischen Gründen diese zu scheiden in a) die diffuse Form, b) die vegetierende. Wir sprechen daher im folgenden von der diffusen Form, welche sich klinisch dadurch charakterisiert, daß sie eine Vergrößerung der befallenen Teile, eine Veränderung ihrer Form, Farbe und Konsistenz hervorbringt, ohne daß aber einzelne deutlichere Hervorragungen gebildet würden; die zweite vegetierende Form kennzeichnet sich dadurch, daß das Infiltrat über seine Umgebung als Zapfen, Kegel oder sonst wie hervorragt; wenn diese Hervorragungen im folgenden im Gegensatz zur Infiltration als tuberkulöse Vegetation bezeichnet werden, so geschieht das um bei Besprechung der Therapie mit einfachen Ausdrücken auszukommen, ein anatomischer Unterschied ist damit nicht ausgesprochen; die Vegetationen sind von den Tumoren (s. unten) zu trennen.

Die Infiltration tritt als diffuse oder mehr zirkumskripte auf; sie hat als erstere wie die tuberkulösen Affektionen überhaupt, worauf Lüders[130]) aufmerksam macht, eine gewisse Neigung, ringförmig zur Längsachse des Larynx aufzutreten. Man kann daher gewisse Formen unterscheiden, je nachdem die infiltrative Tuberkulose mehr den einen oder den anderen Kehlkopfabschnitt betrifft. Im Innern des Kehlkopfes ist die Anordnung der Infiltrate meist mehr regellos, hingegen sieht man einen ausgesprochen zirkulären Verlauf nicht selten bei derjenigen Form der diffusen Infiltration, welche die Einrahmung des Kehlkopfeingangs befällt und zumeist das Innere längere Zeit freiläßt. Diese Infiltration beginnt vorwiegend am Kehldeckel, setzt sich dann auf die lig. aryepiglottica fort, und ergreift die Aryknorpel und den zwischen ihnen liegenden Raum; letztere sind seltener zuerst befallen, am seltensten das aryepiglottische Band; ich habe die Kehlkopftuberkulose niemals dort zuerst auftreten gesehen.

Die Epiglottis wird durch die Infiltration unförmig, nimmt häufig die bekannte Turbanform an; da sie bei ihrer Schwellung nach vorne zu an der Zunge ein Widerlager findet, das an der hinteren, laryngealen fehlt, beugt sie sich stark nach rückwärts, ein sehr unbequemer Umstand für die Untersuchung der tieferen Wege. — Die aryepiglottischen Falten nehmen durch sehr beträchtliche Schwellung ein vielfach gewulstetes Aussehen an, die Aryknorpel sind wie die Epiglottis bei stärkerer Schwellung fast ausnahmslos nach dem Lumen des Kehlkopfes hin gebeugt; diese also nach vorne; sie schwellen bis zur Größe einer Kleinfingerbeere. Die Farbe des diffus infiltrierten oberen Kehlkopfabschnittes ist bisweilen die der ausgesprochenen Entzündungsröte, häufiger aber ist die Farbe besonders an den Aryknorpeln und den ary-epiglottischen Falten leicht durchscheinend, wie Voltolini (l. c.) sie bezeichnete; der ganze diffus infiltrierte Teil sieht aus, als sei er mit einem dünnen Zuckerguß umhüllt. Die hier als infiltrative Form der Umgebung des Kehlkopfeingangs beschriebene Tuberkulose betrifft nicht allein die Schleimhaut, sondern wesentlich auch die in Betracht kommenden Knorpel (Perichondritis). Die Aryknorpel sind häufiger als primär in Anschluß an die noch zu beschreibende tuberkulöse Affektion der Hinterwand erkrankt, doch kommt eine isolierte, erste Lokalisation der Tuberkulose im Kehlkopf als Perichondritis der Giesbeckenknorpel ebenso wie an andern Knorpeln zweifellos war. — Tuberkulöse Vegetationen (Zapfen, Kegel usw.) kommen an den bisher besprochenen Gebilden nur in der Umgebung von Geschwüren vor.

128) Heryng, Tuberculosis laryngis. Drasches Bibliothek. Heft 2. S. 123.
129) M. Schmidt, l. c. Die Krankheiten der oberen Luftwege.
130) Lüders, Verhandlungen der westdeutschen Halsärzte. Münch. med. Wochenschrift. 1903.

— Eine um so größere Mannigfaltigkeit der Formen zeigt der Teil des Kehlkopfes, welcher überhaupt der von der Tuberkulose mit Vorliebe befallene ist, die Hinterwand, die plica interarytaenoidea. JURASZ[181]) fand sie unter 378 Fällen von Kehlkopftuberkulose 195 Mal erkrankt, KELLER[132]) (SCHECH) unter 48 Fällen 34 Mal affiziert. Das Infiltrat kann hier lediglich als eine diffuse Schwellung imponieren, die im Gegensatz zu dem hellen Reflex der gesunden Kehlkopfschleimhaut eine Trübung zeigt (état velvetique): diese Schwellung kann durch eine Längsspalte, die in der Mittellinie oder nahe derselben verläuft, in zwei Abschnitte geteilt sein, die bei der Phonation aneinander zu liegen kommen. Neben dieser diffusen Schwellung beobachten wir Fältelungen der Hinterwand, die einen hahnenkammartigen Anblick bieten, einzelne kleine Zapfen in unregelmäßiger Anordnung, jedoch meist so, daß, wenn mehrere untereinander stehen, die Anordnung in der Längsrichtung gewahrt bleibt, entsprechend der bei der Phonation stattfindenden Zusammenfaltung der Plica. Endlich bieten sich an der Hinterwand große, das Niveau der Schleimhaut weit überragende, bald mehr glatte bald zerklüftete Vegetationen dar, die das Lumen des Kehlkopfs besonders dann, wenn sie in die Glottis hinabreichen, bis zu gefahrdrohender Stenose verengern.

Während M. SCHMIDT Infiltrationen ohne Geschwür meistens nur an den aryepiglottischen Falten der Hinterwand und den Stimmbändern beobachtete, legt JURASZ (l. c.) der Infiltration des vorderen Glottiswinkels großen Wert bei. Nach meiner Erfahrung sind diese Infiltrate nicht so selten; ihr Zerfall kann unter gleichzeitiger weiterer Ausbreitung, wie der genannte Autor zeigt, zu einer Verschmelzung der Stimmbänder in der vorderen Kommissur führen, ein nicht ganz seltenes Ereignis. Einen sehr bemerkenswerten Fall von Narbenbildung in der vorderen Kommissur beschrieb BARTH[133]), insofern sich infolge der narbigen Verwachsung des linken Stimmbandes die Glottis im vorderen Winkel bei der Inspiration verengerte und umgekehrt; also ein Typus inversus. Außerdem sieht man in der vorderen Kommissur nicht selten kleinere tuberkulöse Vegetationen, die unterhalb der Glottis sitzend nur bei einzelnen Exspirationen zum Vorschein kommen; sie sitzen häufig an einem dünnen Stiele gleich wahren Polypen und bilden nicht selten die Umgebung eines subglottisch sitzenden Ulcus, das erst nach ihrer Entfernung zum Vorschein kommt.

Die Infiltration der Stimmbänder kann jeden einzelnen Teil derselben, wie auch die ganze Stimmlippe, befallen. Das Bild, welches die total infiltrierte Stimmlippe bietet, ist charakteristisch; sie ist walzenförmig verdickt, gerötet, von mattem Glanz. Die Infiltration, welche die Stimmlippe in ihrer ganzen Länge einnimmt, braucht nicht deren ganze Breite von Beginn an zu befallen; sie kann sich zuerst am freien Rande zeigen, häufiger beginnt sie, begleitet von einer an sich nicht charakteristischen, intensiven Rötung des nach außen leicht überwallenden Schleimhautüberzuges am äußeren (dem Ventrikel zugekehrten) Rande, um allmählich zum freien Rande hin fortzuschreiten. Die begrenzte Infiltration der Stimmbänder zeigt eine entschiedene Vorliebe für die Gegend des Stimmfortsatzes, der in die Schwellung mit einbezogen ist; endlich sind die sehr häufig als erste Lokalisation der Tuberkulose im Kehlkopf erscheinenden Zacken des freien Stimmbandrandes zu erwähnen, deren Auftreten in der Regel ein an der unteren Fläche der Stimmlippe sitzendes Geschwür verrät.

Die Infiltration des falschen Stimmbandes tritt am häufigsten diffus auf; sie füllt unter Umständen die Morgagnische Tasche ganz aus, behindert die Bewegung der gleichseitigen Stimmlippe, verursacht so Heiserkeit und entzieht bei größerer Ausdehnung das ganze Stimmband dem Auge. Die Oberfläche des

[131]) JURASZ, Die Krankheiten der oberen Luftwege. Heidelberg. 1891. S. 306.
[132]) KELLER, Zur Tuberkulose der hinteren Larynxwand. München. Dissertat. 1892.
[133]) BARTH, 5. Versammlung süddeutscher Laryngologen. Heidelberg. 1898. S. 25.

infiltrierten Taschenbandes ist höckrig; SCHECH[134]) sagt treffend »daß es den Anschein hat, als ob die Schleimhaut durch eingesprengte Sandkörner hervorgewölbt sei«.

Endlich sind zu erwähnen die subglottischen Infiltrationen des Kehlkopfes; ihrem Erscheinen geht nicht selten Rötung und Bewegungsbehinderung des gleichseitigen Stimmbandes lange voraus; werden sie sichtbar, was durch Untersuchung bei seitlich abgebogenem Kopfe erleichtert .wird, so ist das fast immer in der Form länglicher Wülste, die, in seltenen Fällen ringförmig angeordnet, scheinbar eine Dupplikatur der Stimmbänder darstellen. — Sie wie auch die vergrößerten Taschenbänder geben häufig zu schweren Stenosen Anlaß. — Von der diffusen Infiltration im klinischen Bilde nicht immer scharf zu trennen, von ihr nur durch ihr meist plötzliches Auftreten, seltener schnelles Verschwinden zu unterscheiden sind die im Verlauf der Kehlkopftuberkulose auftretender Ödeme. Sie lokalisieren mit Vorliebe am Kehldeckel, den aryepiglottischen Falten, wo sie eine mehr gleichmäßige Schwellung hervorrufen im Gegensatz zu den höckrigen der Infiltrationen, an den Aryknorpeln und den Taschenbändern. Nicht selten durch akzidentelle Momente wie Applikationen reizender Mittel, Erkältungen, Jodgebrauch usw. bedingt, sind sie die häufige Ursache der, wie schon die alten Autoren (TROUSSEAU und BELLOC) erwähnten, mit Vorliebe nachts auftretender Erstickungsanfälle der Halsschwindsüchtigen; besonders sind in dieser Beziehung zu fürchten die Ödeme der Taschenbänder und der subglottischen Gegend; so kann bei Infiltration der Hinterwand oder des einen Taschenbandes die ödematöse Schwellung des anderen plötzlich die Erstickung herbeiführen. Einen derartigen Fall sah ich bei einem Landwirt während meiner Anstaltstätigkeit; derselbe litt an einer Infiltration der Hinterwand und des linken Taschenbandes, dabei tagsüber geringer Stridor; die von mir vorgeschlagene Tracheotomie wurde vom leitenden Arzt abgelehnt, plötzlich erwachte der Patient Nachts mit ärgster Dyspnoe, wie seine anwesende Schwester berichtete, und war eine Leiche, als ich nach wenigen Minuten hinzukam. Die Obduktion bestätigte die Diagnose durch Erstickung infolge Ödems des vorher gesunden falschen Stimmbandes.

Das tuberkulöse Geschwür des Kehlkopfes trägt die charakteristischen Merkmale, welche das tuberkulöse Schleimhautgeschwür überhaupt kennzeichnen; schmutzig gelb oder grau belegten Geschwürsgrund mit unregelmäßigen, wie angefressen erscheinenden Rändern, die häufig gewulstet und unterminiert sind: aus Zerfall des Infiltrates entstanden, kann es sowohl als Flächengeschwür im Niveau der Schleimhaut wie auch auf weit in das Lumen des Kehlkopfes hineinragenden Infiltraten auftreten. Gelingt es, den Eiterbelag des Geschwürs mit einem harten Wattebausch abzuwischen, so tritt eine leicht blutende höckrige mit eitrigen, käsigen Zerfallsprodukten durchsetzte Fläche zum Vorschein. Die Tiefe der Geschwüre ist wechselnd, neben ganz seichten Ulzerationen findet man tiefgreifende, kraterförmige. Die Ulcera der Stimmlippen zeigen eine ausgesprochene Vorliebe für Anordnung in der Längsrichtung; sie treten häufig als Randgeschwüre auf und sind so angeordnet, daß mehrere nebeneinander stehende als schmale Streifen imponieren, die durch sie überwallende Schleimhaut getrennt sind. Dieses Verhalten ist in therapeutischer Hinsicht sehr wichtig; es erklärt sich wohl durch die Anordnung der von B. FRÄNKEL[135 136]) beschriebenen Leisten (Papillen) der Submucosa. — Daneben finden sich breite, die ganze obere Fläche des Stimmbandes einnehmende Geschwüre, die besonders häufig am Stimmfort-

---

134) SCHECH, Die Tuberkulose des Kehlkopfs und ihre Behandlung. VOLKMANNs klinische Vorträge. Nr. 230. 1883.

135) B. FRÄNKEL, Studien zur feineren Anatomie des Kehlkopfs. Archiv für Laryngologie. Bd. 1. Heft 1.

136) Vergl. auch P. HEYMANN, Histologie des Kehlkopfs. Handbuch. Bd. 1.

satz ihren Sitz haben und von dort auf die Hinterwand übergreifen. An der unteren Fläche des Stimmbandes sitzende Geschwüre verraten sich durch Rötung und Schwellung des Stimmbandes, besonders aber durch in die Glottis hineinragende Zacken am freien Rande der Stimmlippe, wie schon erwähnt. — Nach Entfernung solcher können sie bei geeigneter Spiegelhaltung sichtbar werden. — Im übrigen ist es kaum erforderlich, auf die verschiedenen Lokalisationen des Ulcus tuberkulosum im Kehlkopf einzugehen.

Als Tuberkulosis pituitaria laryngis beschreibt STÖRK[137]) in Anschluß an LOUIS und LÄNNEC eine Erkrankung, die mit reichlicher Eiterabsonderung, Verdünnung der Schleimhaut bei Schwerkranken auftrete; auch KAFEMANN[138]) erwähnt diese Affektion, ohne eigene Beobachtungen ausdrücklich anzugeben. MORELL MACKENZIE (l. c.), M. SCHMIDT (l. c.), HERYNG (l. c.), SCHECH (l. c.), v. SCHRÖTTER (l. c.) und viele andere namhafte Autoren erwähnen sie garnicht. Nach der von STÖRK ausführlich gegebenen Schilderung dünkt mich, daß die Affektion am meisten Ähnlichkeit habe mit dem, was ich[139]) als Schleimhauterkrankung des Kehlkopfs phthisischer Diabetiker beschrieben habe. Vielleicht liegt eine Verwechslung mit derartigen Fällen vor. Jedenfalls ist die Affektion nicht der Tuberkulose zuzuzählen.

Die tuberkulösen Tumoren des Kehlkopfes stellen im Vergleich zu den bisher besprochenen Erscheinungsformen der Tuberkulose einen seltenen Befund dar; es sind bisher einige 50 einwandsfreie Fälle beschrieben worden (s. Literatur bei SUCHANNEK[140]) und TRAUTMANN[141]). Wir rechnen hierher weder diejenigen Gebilde, die in der Umgebung von Geschwüren als Granulationen auftreten, noch auch die vegetierenden Formen der Tuberkulose, die als kleine Höcker mit Vorliebe an der Hinterwand auf infiltriertem Grunde auftreten, vielmehr lediglich die tuberkulösen Tumoren, denen französische Autoren den Namen »type d'Avellis«[142]) gegeben haben, nachdem dieser Autor zu ihrer strengeren Abgrenzung und Kenntnis auf Grund seiner Beobachtungen an M. SCHMIDTs Material wesentlich beigetragen hat. Der tuberkulöse Tumor kann sowohl als einfacher, glatter, meist hell gefärbter Tumor auftreten, kann aber auch gelappt sein; dem äußeren Anschein nach gleicht der tuberkulöse Tumor einem Papillom (polypäre Form JOSEPHSON[143])) oder Fibrom; bezüglich des feineren Baues muß auf das Kapitel »Pathologische Anatomie« (Abt. 12) verwiesen werden. Man wird mit SCHECH (l. c.) verlangen müssen, daß ein Geschwür oder die Zeichen der Narbe eines solchen in der Umgebung des Tumors fehle, doch sind Geschwüre an anderer Stelle des Kehlkopfs gleichzeitig beobachtet. Der tuberkulöse Tumor tritt auf, ohne daß gleichzeitig andere Symptome von Tuberkulose beobachtet wären, er kann sich auch zu einer bestehenden Lungen- und wie erwähnt Larynxerkrankung hinzugesellen. Über das am meisten befallene Alter gehen die Angaben der Autoren weit auseinander. Der häufigste Sitz ist an den Taschenbändern, Stimmlippen und der Hinterwand, doch sind sie auch an anderen Teilen des Kehlkopfinneren sowie zwischen den Aryknorpeln beobachtet worden.

Die miliare Form der Tuberkulose tritt im Kehlkopf in Form kleiner gelber bis grauer Knoten in der Umgebung von Geschwüren auf; ebensolche sind in infiltrierten Teilen des Kehlkopfs, besonders am Kehldeckel und an den falschen

---

137) STÖRK, Erkrankungen der Nase etc. NOTHNAGELs spezielle Pathologie und Therapie. Wien. 1895. Bd. 13. 1. Teil.

138) KAFEMANN, Die Tuberkulose. Sammlung zwangloser Abhandlungen. (BRESGEN). Bd. 2. Heft 4 und 5. Halle. 1897.

139) BLUMENFELD, Phthise der Diabetiker. Therapeutische Monatshefte. 1898.

140) SUCHANNEK, Tuberkulose der oberen Luftwege. Halle. 1902.

141) G. TRAUTMANN, Tuberkulöse Larynxtumoren. Archiv für Laryngologie. 12. Bd. 1901.

142) AVELLIS, Tuberkulöse Larynxgeschwülste. Deutsche med. Wochenschrift. 32—33. 1891.

143) JOSEPHSON, (KAFEMANN), Über die Frühformen der tuberkulösen Erkrankung im Larynx. Dissertat. Königsberg. 1895.

Stimmbändern nicht selten zu sehen. — Daneben tritt sie als selbständige Tuberkulose des Kehlkopf in mehr akuter Form auf, und zwar unter Umständen als die Fortsetzung einer Miliartuberkulose des Rachens, das was Isambert[144]) als tuberkulose miliaire aigue pharyngolaryngée beschrieb. Sie kommt aber zweifellos auch ohne Beteiligung des Rachens im Kehlkopf vor; ich hatte Gelegenheit einen derartigen Fall zu beobachten. In diesem war die Epiglottis zuerst befallen: auch bei der mit Miliartuberkulose des Rachens verbundenen Form ist das, wie bei allen Erkrankungen dieser Teile, welche einen deszendierenden Weg einschlagen, mit Vorliebe der Fall. — Die sehr unregelmäßige Fieberkurve, welche diese Erkrankung begleitet, und auf die Ruault[145]) hinweist, kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen. Die Beteiligung der Larynx an allgemeiner Miliartuberkulose kann nicht geleugnet werden; einzelne Fälle, in denen der Kehlkopf post mortem frei gefunden wurde, beweisen nicht das Gegenteil, wie Gouguenheim und Tissier[146]) hervorheben. Die Untersuchungen Arthur Meyers[147]), der vereinzelt miliare Knötchen an der Epiglottis mikroskopisch nachweisen konnte, beweisen das.

Perichondritis der Kehlkopfknorpel ist in den meisten Fällen eine Begleiterscheinung vorgeschrittener Erkrankung der Schleimhaut, doch sahen Schmidt (l. c.) und Schech (l. c.) auch solche ohne Geschwürsbildung im Kehlkopf an der äußeren Fläche des Schildknorpels auftreten; diesen Fällen schließt sich der oben (S. 520) erwähnte an, der ein Kind betraf, bei dem eine Perichondritis des Schildknorpels zu Fistelbildung führte, die jedoch nicht ins Lumen des Kehlkopfes führte.

Die viel häufigere Entstehungsweise der Perichondritis ist die in Anschluß an Geschwüre des Larynx und besonders sind die tiefen Ulzerationen der Hinterwand des Larynx, die zu einer eitrigen Knorpelhautentzündung der Aryknorpel eventuell mit Beteiligung der Platte des Ringknorpels führen. Die Perichondritis des Ringteils der Cartilago cricoidea kann zu subglottischen Wülsten führen, die einseitig oder ringförmig sich gestalten. Das häufigere Bild der Perichondritis arytaenoidea gestaltet sich so, daß sich eine pralle stark gerötete Schwellung ausbildet, in der die zierlichen Konturen des Santorinischen Knorpels ganz verschwinden, die Schwellung setzt sich nach der Plica interarytaenoidea sowohl wie nach dem Ligamentum aryepiglotticum fort, die Schwellung ragt meist weit in das Lumen des Kehlkopfes hinein und verdeckt einen guten Teil der hinteren Hälfte des gleichseitigen Stimmbandes. Bei Berührung mit der Sonde ergibt sich eine prall elastische Resistenz; den Eindruck der Sonde kann man im Spiegelbilde sehen, während die infiltrative Schwellung dieser Gegend mehr eine harte Resistenz bietet; doch ergibt sich häufig erst die Diagnose durch die Incision.

Bricht der Eiter durch, was zumeist in der Gegend des Processus vocalis geschieht, so entsteht ein tiefes, buchtiges Geschwür; der Knorpel kann ganz oder teilweise ausgestoßen werden. Er kann jedoch auch erhalten bleiben und es kommt dann — bei Tuberkulose seltener als bei anderen Krankheiten z. B. Syphilis — zu einer Ankylose und zwar, wie Hajek[148]) annimmt, infolge einer Ablösung des M. cricoarytaenoideus posticus, in Adduktionsstellung des Stimmbandes; ist diese Affektion doppelseitig, so kann sie zu schwerer Dyspnoe führen: auf einen derartigen Fall komme ich noch zurück.

Die Perichondritis infolge von Tuberkulose des Kehlkopfs ist auch in seltenen Fällen der Weg, auf dem ein Durchbruch nach außen stattfindet; spontane Durchbrüche nach der Speiseröhre sind jedenfalls sehr selten. Türck (l. c.) beobachtete Hautemphysem infolge Durchbruchs der Perichondritis des Schildknorpels nach

144) Isambert, De la tuberculose phar.-lar. miliaire. Paris. 1871.
145) Ruault, Maladies du nez. etc. Traité du Medicine. Tome 4. Paris. 1892.
146) Gouguenheim et Tissier, Phthisie laryngée. Paris. 1889.
147) Arthur Meyer, Virchows Archiv. Bd. 165.
148) Hajek, Perichondritis laryngea. Heymanns Handbuch. Bd. 1. S. 474 ff.

vom und zitiert die gleiche Beobachtung ROKITANSKYS[149]), ferner einen Fall HUTCHINSONS[150]), in dem eine Pneumatozele entstand, endlich einen Durchbruch mit eitriger Infiltration des Bindegewebes vorn am Halse von FRIEDREICH (l. c. S. 483). In neuerer Zeit sind ähnliche Vorgänge von RICHARD LAKE[151]) und DUNDAS GRANT[152]) berichtet worden. DUNCAN[153]) beschrieb einen derartigen Fall, in dem die Gastrotomie gemacht wurde.

Die Muskelerkrankungen bei Phthisis sind schon von TENDELOO (s. Pathalog. Anatomie I 2) kurz erwähnt. Die Schwäche der Muskulatur, die dem Ausbruch einer Lungen- oder Kehlkopfschwindsucht vorangehen, die sich in leichter Ermüdbarkeit und Schwäche der Stimme kundgibt, hat nichts charakteristisches; man wird sich hüten müssen, irgend großes diagnostisches Gewicht auf diese Erscheinung, die auch sonst bei Anämischen zu sehen ist, zu legen. Es sind vorwiegend die auf dem Boden einer bestehenden Chlorose sich entwickelnden Formen der Phthisis, die jenes Symptom als erstes der Tuberkulose zeigen, das laryngoskopisch sich in mangelhaftem Schluß der Glottis phonatoria (Schwäche der Spanner des Stimmbandes) äußert.

Die Rekurrenslähmung. — Den Stand dieser Frage auch nur in großen Zügen wieder auseinander zu setzen, würde zu weit führen. Es sei besonders auf die Darstellung FELIX SEMONS[154]) in HEYMANNS Handbuch der Laryngologie hingewiesen. — Ursachen der Lähmung, die hier interessieren sind: Infiltration und Schrumpfung der Lungenspitzen, vorwiegend der rechten (verschiedener Verlauf des rechten und linken Rekurrens), verkäsende und verkalkende Bronchialdrüsen, Pleuritis, tuberkulöse Lymphdrüsen des Halses. Das gelähmte Stimmband steht bei totaler Rekurrenslähmung in »Cadaverstellung. — Statt weiterer Analyse des Krankheitsbildes will ich einen Fall hier kurz anführen, der zur Zeit in meiner Behandlung ist und der dadurch, daß es sich um die linke Seite handelt, zu den selteneren gehört, im übrigen aber typisch ist. B. 21 Jahre alt aus Biebrich, früher stets gesund; seit einiger Zeit Husten, Heiserkeit, Allgemeinbefinden gut, Aussehen blühend. Linke Spitze Dämpfung, bronchiales Atmen, spärliches mittelblasiges Rasseln, keine fühlbaren Lymphdrüsen, Kehlkopf: linkes Stimmband erscheint leicht verkürzt, ist unbeweglich, bei der Phonation steht die Glottis schief, und zwar von hinten links nach rechts vorn, das rechte Stimmband überschreitet bei Phonation die Mittellinie und bewirkt auf diese Weise Glottisschluß mit dem in unvollkommener Abduktionsstellung fixierten linken Stimmbande, bei tiefer Inspiration wird dieses letztere nicht so vollkommen abduziert, wie das gesunde rechte. Das linke Stimmband wird bei Phonation nicht gespannt, sondern ist bogenförmig am freien Rande begrenzt. Der rechte Aryknorpel tritt bei Phonation etwas hinter den linken (Überkreuzung). Sensibilität des Larynx nicht gestört, der Laryngeus superior also nicht beteiligt. Diagnose: Läsion des linken Nervus recurrens, wahrscheinlich durch die Erkrankung der linken Lungenspitze bedingt, doch ist eine andere Ursache, wie Bronchialdrüsen, eine tiefsitzende Halslymphdrüse intra vitam nicht sicher auszuschließen.

In seltenen Fällen (GERHARDT[155]), BRIEGER[156])) kann die Rekurrenslähmung doppelseitig auftreten. — Eine Schädigung des Rekurrens durch eine der ge-

---

149) ROKITANSKY, Handbuch der patholog. Anatomie. 1. Aufl. 1854.

150) HUTCHINSON, Medical Times. 1861. May. (Zit. nach TÜRCK).

151) RICHARD LAKE, Londoner Laryngologische Verhandlungen in FELIX SEMONS Zentralblatt. 1902. Nr. 2. S. 104.

152) DUNDAS GRANT, daselbst in der Diskussion.

153) DUNCAN (Melbourne), Communication between the larynx and the oesophagus. Intercolonial Med. Journal of Australia. 20. May. 1896. Zitiert nach SEMONS Zentralblatt. 1897. Nr. 1.

154) SEMON, Nervenkrankheiten des Kehlkopfs etc. HEYMANNS Handbuch. Bd. 1. S. 703. (Siehe dort auch Lit.)

155) K. GERHARDT, Studien und Beobachtungen über Stimmbandlähmungen. VIRCHOWS Archiv. Bd. 27. 1893.

156) BRIEGER, Berl. klin. Wochenschrift. 1877. Nr. 23.

nannten Ursachen muß nicht immer zu dem geschilderten Bilde der totalen Rekurrenslähmung führen, die für die Glottiserweiterer bestimmten Fasern des Rekurrens können allein betroffen oder, falls die Paralyse eine allmählich fortschreitende ist, früher betroffen sein, als die Verengererfasern (Semonsches Gesetz). Wir haben dann das Bild der Postikuslähmung, die als doppelseitige zu Dyspnoe führt, vor uns. Die Natur der oben angeführten Ursachen der Kompression des Rekurrens bringt es mit sich, daß eine derartige, durch partielle Rekurrenslähmung bedingte Stenose äußerst selten zur Beobachtung kommen kann, da ja überhaupt eine doppelseitige Rekurrensaffektion selten ist; um so geringer ist die Wahrscheinlichkeit, daß sie doppelseitig als Postikuslähmung (partielle Rekurrenslähmung) zur Beobachtung käme. Sieht man ein Bild, das der Postikuslähmung entspricht bei einem Phthisiker, so wird man — abgesehen von der Möglichkeit einer Komplikation (Tabes dorsualis!) — prüfen müssen, ob nicht eine Ankylose des Crikoarytaenoidgelenkes besteht, die ein von der Postikuslähmung schwer zu trennendes Bild gibt. Ruault (l. c. S. 196) beobachtete einen derartigen Fall, in dem die Obduktion eine entzündliche Affektion der genannten Gelenke bestätigte. Das Bestehen einer solchen schien mir auch in einem Falle, den ich vor zwei Jahren sah, das Wahrscheinlichere. Es handelte sich um eine ältere Dame, die starke laryngeale Dyspnoe zeigte; die Stimmbänder standen in Adduktionsstellung, die Glottis bildete einen Spalt, der sich bei tiefer Inspiration kaum mehr als 2 mm erweiterte; da wenigstens der linke Aryknorpel deutliche Spuren früherer Erkrankung zeigte, glaube ich, daß es sich um eine Ankylose handelte, doch ist die Diagnose nicht sicher bestätigt. Die Kranke ist außerhalb Wiesbadens gestorben, die Sektion nicht gemacht. Die Dyspnoe wurde in diesem Fall noch erhöht durch Granulationen, die am freien Rand der Stimmbänder saßen. Nach ihrer Entfernung trat vorübergehende Besserung ein. — Gouguenheim und Tissier (l. c.), in deren Monographie über die Larynxphthise die Darstellung der nervösen Störungen zweifellos den schwächsten Teil bildet, nehmen an, daß durch »vorübergehende »nervöse Spasmen« der Glottisschließer plötzliche Todesfälle der Phthisiker (s. über diese II 5d) bedingt sein können, eine Annahme, die m. E. jeder Begründung entbehrt.

Der **Lupus** des Kehlkopfs tritt vorwiegend bei gleichzeitigem Bestehen von Lupus der äußeren Haut (c. Seifert III, 10), der Nase und des Rachens auf. Mygind[157]), der das reiche Material der Finsenschen Lichtheilanstalt in dieser Beziehung untersuchte, kam auf Grund seiner Statistik, die die größte Häufigkeit mit 10% aufwies, und denen anderer Autoren (Chiani und Riehl[158]) Haslund, Morty) zu dem Schluß, daß etwa bei jedem achten bis zehnten Patienten mit Lupus der äußeren Haut auch solcher des Larynx auftritt. Das weibliche Geschlecht zeigte sich allen Beobachtern vorwiegend befallen; die Befallenen gehören vorwiegend den jüngeren Altersklassen an. Primärer Lupus des Larynx ist sehr selten, doch sicher beobachtet worden. Rubinstein[159]) stellte vierzehn derartige Fälle zusammen; in neuerer Zeit veröffentlichte Beobachtungen von Bondgreest[160]) und Emil Mayer[161]) schließen sich dem an; ein von mir beobachteter, noch nicht publizierter Fall von primärem Lupus des Kehldeckels mag hier Platz finden, da er zugleich den Typ eines beginnenden Lupus des Larynx in bezug auf Lokalisation und Aussehen bietet:

---

[157]) Mygind, Lupus vulgaris laryngis. Archiv für Laryngologie. Bd. 10. Heft 1. 1900. S. 129 ff.

[158]) Chiari und Riehl, Lupus vulgaris laryngis. Vierteljahresschrift für Dermat. und Syphilis. 1882. S. 663.

[159]) A. Rubinstein, Über primären und sekundären Larynx-Lupus. Berliner Klinik. Heft 91. Januar 1892.

[160]) P. Q. Bondgreest, Over Lupus laryngis en zijn chirurgische behandelingk. Med. Tijdschr. voor Geneeskunde. 1896. S. 85.

[161]) Emil Mayer, Verhandlungen der American laryngological association. Mai 1897. Ref. in Semons Zentralblatt. 1899. Nr. 2. S. 90.

C. K., Kunstmaler aus D., 27 Jahre, leidet seit etwa 4 Jahren an Phthisis pulmonalis, die seit 2 Jahren stationär ist, Emphysem kaudaler Lungenteile, Asthma bronchiale. Schleimhäute der Luftwege blaß, an der Hinterwand des Kehlkopfs leichte Fältelung sonst in häufiger Untersuchung nichts Abnormes gefunden. 1897 entwickelten sich allmählich am oberen Rande der Epiglottis kleine blaßrote Knötchen, die trotz verschiedentlicher Entfernung im Gesunden allmählich den ganzen oberen Rand des Kehldeckels einnahmen und ohne daß Geschwüre aufgetreten wären, zu einer vollkommenen Einschmelzung des Kehldeckels bis auf einen kleinen unförmigen Wulst führten; bei Untersuchung mit der Sonde zeigten sich zwischen einzelnen Gruppen der Knötchen tiefe Falten, aus deren Grunde der entblößte Knorpel hervorschimmerte. Die Therapie erwies sich machtlos, doch schien, nachdem fast der ganze Kehldeckel zerstört war, von selbst ein Stillstand einzutreten. Patient verzog dann nach München, wo er bei gutem subjektiven Befinden lebt.

Weitere Ausdehnung des Prozesses auf das Innere des Larynx tritt meistens ein und kommt es dann zur Geschwürsbildung, die aber auch an der Epiglottis auftreten kann, die Geschwüre sind meist flach und sondern wenig Schleim und Eiter ab. Ein Lieblingssitz der lupösen Veränderungen des Innern sind die Taschenbänder (Mygind l. c.); abgesehen von dem der Epiglottis werden die Knorpel des Larynx vom Lupus intakt gelassen. Der Lupus besitzt im Gegensatz zur Tuberkulose des Kehlkopfs eine größere Neigung zur Narbenbildung und zu konzentrischer Stenose des Luftrohres überhaupt. Chiari (l. c.) hält das Auftreten von Rezidiven in den Narben für charakteristisch. Erheblichere durch Narben bedingte Stenosen sind allerdings auch beim Lupus nicht häufig. Zwillinger[162]) beobachtete einen derartigen Fall bei einem jungen Mann von 17 Jahren, auch ich sah einen etwa gleichaltrigen Fall in P. Heymanns Poliklinik.

Die lupöse Affektion des Kehlkopfs zeichnet sich dadurch aus, daß selbst bei vorgeschrittenem Leiden die Schmerzempfindung gering ist oder ganz fehlt; auch der oben erwähnte Kranke klagte kaum je über Schmerzen, mehr über ein Kitzeln im Halse.

Komplikationen der Larynxphthise.

Unter ihnen nimmt die Syphilis den ersten Platz ein; dieselbe findet als Komplikation der Tuberkulose an andrer Stelle dieses Handbuchs ihren Platz (s. C. Seifert III, 10); hier interessiert nur das lokale klinische Bild. Für das gleichzeitige Auftreten der Syphilis und der Tuberkulose im Kehlkopf existieren eine Reihe von Möglichkeiten, je nachdem der Syphilitische später tuberkulös wird oder umgekehrt; es kann auch eine zur Zeit des Ausbruchs der Kehlkopftuberkulose latente Lues sich später im Kehlkopf manifestieren. Schnitzler[163]) und ihm folgend M. Schmidt[164]) nehmen an, daß syphilitische Geschwüre tuberkulös infiziert werden können; häufiger als die Frühformen der Syphilis wird das zerfallende Gumma, das syphilitische Geschwür im Kehlkopf, mit der Tuberkulose gemeinsam beobachtet.

Daß gutartige Tumoren, Filrome, Papillome, Zysten usw. einmal in einem Kehlkopf gesehen werden können, der gleichzeitig an Tuberkulose erkrankt ist, braucht kaum erwähnt zu werden; bei den soliden Tumoren wird man nur dann mit Sicherheit annehmen können, daß sie nicht auf tuberkulöser Basis beruhen, wenn ihr Sitz von der tuberkulösen Erkrankung entfernt ist und eine genaue histologische Untersuchung mit Färbung auf Bazillen in Serienschnitten die Diagnose sichert.

---

[162]) Zwillinger, Kehlkopfstenose verursacht durch Lupus. Verhandlungen der ungar. Kehlkopfärzte. 24 April 1902. Ref. in Semons Zentralblatt. 1903.

[163]) Schnitzler, Über Kombination von Syphilis und Tuberkulose und die Umwandlung syphil. Geschwüre in tuberkulöse. Internationale klin. Rundschau. Nr. 3. 1884.

[164]) M. Schmidt, l. c. Krankheiten der Luftwege. S. 300.

Auf die Autorität Leberts (l. c.) hin war die Ansicht lange herrschend, daß Karzinom und Tuberkulose in einem Verhältnis gegenseitigen Ausschließens ständen; die genauere Kenntnis der Klinik des Kehlkopfkarzinoms hat diese Anschauung fast in das Gegenteil verkehrt. Man wird im Hinblick auf das eingangs dieses Kapitels Gesagte gut tun, auf ältere Autoren, wie Trousseau und Belloc (l. c.), die sonst angeführt werden, nicht zurückzugreifen, hingegen ist es durch eine Reihe von Beobachtungen (F. Semon, B. Fraenkel, Jurasz, Landgraf u. a.) wie J. Sendziak[165]) ausführt, erwiesen, daß ausgebreitete Lungentuberkulose bei Karzinom des Kehlkopfs nachgewiesen wurde; bei der großen Häufigkeit der menschlichen Tuberkulose ist es wohl am wahrscheinlichsten, daß infolge der Krebskachexie latente Herde der Tuberkulose zu einer weiteren Propagation geführt werden, wobei die entzündlichen Veränderungen des Bronchialbaums, die im weiteren Verlauf des Karzinoms nicht zu fehlen pflegen, von Bedeutung sind. Wichtiger noch sind die sehr seltenen Fälle, in denen sich auf dem Boden der Tuberkulose ein Karzinom im Kehlkopf entwickelt. M. Schmidt (l. c.) beschrieb einen Fall, den ich mit zu beobachten Gelegenheit hatte. Hier war zuerst eine syphilitische Affektion geheilt worden, dann entwickelte sich eine Kehlkopftuberkulose und auf ihrem Boden ein Karzinom, an dem der Kranke in kurzer Frist zugrunde ging; einen ähnlichen Fall von Karzinom, das sich mit einer Kehlkopftuberkulose kombinierte, schilderte Norris Wolfenden.[166])

Als eine noch nicht beobachtete Komplikation des Scleroms der Luftwege beschrieb von Weismayr[167]) eine tiefe, tuberkulöse Ulzeration der Hinterwand des Kehlkopfs, das sich bei einem Scleromkranken an den Ausbruch einer Lungentuberkulose anschloß. Einen ähnlichen Fall publizierte fast gleichzeitig Koschier[168]).

Von einigem praktischem Interesse ist wohl ein Fall von Komplikation der Kehlkopftuberkulose mit Gicht, den ich im weingesegnetem Rheingau erlebte: Fr. H., Weingutsbesitzersfrau, Ende vierziger Jahre. Arthritis urica, Phthisis pulmonalis, tuberkulöse Ulcera der Stimmlippen, die Aryknorpel stark geschwollen, mit entzündlicher Röte: ich hielt diese Erscheinungen seitens der Aryknorpel für eine durch die Kehlkopftuberkulose bedingte Perichrondritis; erst als ein anfallsweises Auftreten der Schmerzen im Halse sich zeigte, das gleichzeitig mit vermehrten Erscheinungen an den befallenen Gelenken auftrat, wurde die Diagnose zweifelhaft. Es zeigte sich im weiteren Verlauf, daß auf Gichtmittel die Schwellung der Aryknorpel und die subjektiven Erscheinungen abnahmen, um nach einiger Zeit wieder aufzutreten.

Bei der Phthise der Diabetiker (s. a. Winternitz III, 11) sind tuberkulöse Affektionen im Kehlkopf neben trockenem Katarrh (s. unter Katarrh am Schluß dieses Kapitels) nicht selten. Die Neigung zu schnellem käsigem Verfall, welcher auch sonst die im Anschluß an den Diabetes auftretenden Tuberkulosen auszeichnet, bedingt, daß selten größere Infiltrate auftreten, jedoch sind hartnäckige, oft tiefgreifende Geschwüre häufig.[169])

Die Menstruation übt fraglos einen Einfluß auf den Verlauf und den lokalen Befund der Larynxphthise aus, wie solcher auch für die Lungenschwindsucht festgestellt ist. Bayer[170 171]) hat Fälle beschrieben, in denen ein Zusammen-

---

165) J. Sendziak, Die bösartigen Geschwülste des Kehlkopfs. Wiesbaden. 1897.

166) Norris Wolfenden, Ein Fall von Kehlkopf- und Lungenphthise mit Ausgang in Epitheliom. Semons Zentralblatt für Laryngologie. IX. 1893. 555.

167) von Weismayr, Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1896. Nr. 11.

168) Koschier, Kombination von Sclerom und Tuberkulose im Larynx. Wiener klin. Wochenschrift. 1896. Nr. 15.

169) S. a. Blumenfeld, Über Phthise der Diabetiker. Therapeutische Monatshefte. 1896.

170) Bayer, Observations démontrant l'influence de la menstruation sur les affections laryngées. Revue de Laryngologie, d'Otologie etc. 1891. Nr. 23.

171) Derselbe, Einfluß des weiblichen Geschlechtsapparats auf Stimmorgan und Stimmbildung. Internat. Kongreß. London. 1881.

hang der Exazerbation einer Larynxphthise mit der Menstruation wie mit anderen Kehlkopfaffektionen sich ergab; stärkere Rötung und Schwellung der erkrankten Partien wird jeder aufmerksame Beobachter zur Zeit der Menstruation feststellen können.

Über Einfluß der Gravidität auf den Verlauf der Kehlkopfphthise s. Wehmer (III, 7b). Über Diagnose s. Brandenburg (I, 4).

Lokale Behandlung.

Die lokale Behandlung der Kehlkopfphthise muß ihre Unterstützung in allgemeinen therapeutischen Maßnahmen finden, kann aber nicht durch dieselben ersetzt werden. Ruhe und Schonung des erkrankten Organs sind dringende Erfordernisse, der Kranke muß, so weit das möglich ist, schweigen, Flüstern strengt das Stimmorgan, nach Piorrys, Naumanns[172]) und meiner Ansicht, mehr an als leises Sprechen; ich bin daher auch nicht der Ansicht, daß man es nach vollzogener Heilung als Übergang gestatten soll, wie M. Schmidt[173]) das empfiehlt. Der Husten ist nach Möglichkeit durch geeignete Mittel (s. Naegelsbach II, 5a) zu beschränken, die Kleidung des Halses muß bequem, nicht zu fest sein, Rauchen ist dem Kehlkopfkranken nicht zuträglich und streng zu untersagen, doch hat das nicht ganz unbedingte Geltung; ich habe schon früher[174]) mitgeteilt, daß man Larynxphthisiker beobachten kann, die ihren vom Larynx ausgehenden Hustenreiz durch einige Züge aus einer Zigarre dämpften. Man wird dem nur in hoffnungslosen Fällen, in denen alles, was lindert, erlaubt ist, zustimmen. — Endolaryngeale Applikationen sollen nicht kurz vor oder nach einer Mahlzeit gemacht werden, das erstere nicht, weil der Patient dann reizbarer ist, das letztere, weil die Aufnahme von Speisen oft schmerzhaft ist und aufgetragene Arzneimittel durch den Schluckakt entfernt werden. Auf die nach einer Operation einzuhaltende Diät kommen wir noch bei Besprechung der Therapie des Schluckschmerzes zurück. Ist im Kehlkopf des Phthisikers irgend beträchtlich Schleim sichtbar, so tut man gut, ihn vor einem Eingriff zu reinigen, und zwar durch Inhalation von lösenden Mitteln (s. Lazarus Abt. II 9), besser noch in der Weise wie das Kronenberg[175]) in einem vor der Vereinigung westdeutscher Halsärzte erstatteten, umfassenden Referat vorschlug, nämlich, indem man den Kehlkopf mit einer Fraenkelschen Spritze ausspritzt. Kronenberg bedient sich dazu einer warmen Kochsalz- oder Sodalösung. Ich ziehe eine dünne Lösung von Wasserstoffsuperoxyd vor und kann bestätigen, daß dieses Verfahren besonders vor Insufflationen, aber auch vor Pinselungen und chirurgischen Eingriffen nützlich ist. — Man muß die Ausspülung selbstverständlich vor Anwendung der Anaesthetica machen, sie verbietet sich bei mangelhaftem Glottisschluß aus naheliegenden Gründen.

Die Anwendung pulverförmiger Mittel in Gestalt von Einblasungen zur Heilung der Kehlkopftuberkulose ist nicht mit Unrecht die meist angezweifelte Methode lokaler Behandlung. Daß geschlossene Infiltrate durch sie nicht angegriffen werden, ist von vornherein kaum zu bezweifeln, aber auch für die erfolgreiche Anwendung bei Ulzerationen fehlt dem in den Kehlkopf eingeführten Pulver das, was man notwendig von einem Heilmittel lokaler Tuberkulosen fordern muß, die keimtötende Wirkung in der Tiefe des erkrankten Gewebes. Wenn B. Fraenkel[176]) im Sekret von Geschwüren, die mit Jodoform in Pulver be-

---

172) Naumann, Über Kehlkopftuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 27.

173) M. Schmidt, Therapie der Gegenwart. 1901.

174) Blumenfeld, Spez. Hygiene und Diätetik der Lungen- und Kehlkopfschwindsüchtigen. Berlin. 1897. S. 44.

175) Kronenberg, Die Behandlung der Kehlkopftuberkulose. Münch. med. Wochenschrift. 1903. Nr. 14 und 18.

176) B. Fraenkel, Die Diagnose des tuberkulösen Kehlkopfgeschwürs. Verhandlungen der Berliner med. Gesellschaft. 25. Oktober. 1882.

handelt waren, Bazillen anderen Tages nachwies, so ist damit das Vertrauen auf die Wirksamkeit dieses Verfahrens wesentlich erschüttert. Wenn trotzdem die Pulverbehandlung von Ulzerationen noch immer viel geübt und auch gerühmt wird, so muß man die Vorzüge derselben darin suchen, daß die zeitweilige Bedeckung des Geschwürs durch Fernhaltung von Reizen, die leicht adstringierende Wirkung auf die Umgebung desselben, die austrocknende Wirkung bei starker Sekretion eine etwa vorhandene Heilungstendenz unterstützen. Bei trockenem Katarrh sind sie nicht angezeigt. Man kann daher dieser Art der Applikation nicht mehr als den Wert einer exspektativen, helfenden Behandlung beimessen, die schon deshalb nicht ganz aufzugeben ist, weil sie den Kranken unter der Aufsicht des Arztes hält und ihm den beruhigenden Eindruck gibt, daß etwas für ihn gsschehe; ohne das befolgt der Patient die vom Arzte gebotenen allgemeinen, hygienischen Maßnahmen, z. B. Schweigen, nicht leicht; zur Nachbehandlung von Operationen ist die Pulverbehandlung unentbehrlich. Ihren vorzüglichsten Wert hat sie als Linderungsmittel da, wo sehr ausgedehnter geschwüriger Zerfall des Larynx und schlechter Allgemeinzustand gründliche Therapie verbieten. Über die Technik ist wenig zu sagen; die Pulver, wie der Anfänger leicht versucht ist, mit einer gewaltigen Windsbraut in den Kehlkopf zu jagen, ist höchst unzweckmäßig. Jeder Pulverbläser, dessen Konstruktion erlaubt, daß die Hand bei der Einblasung fest stehen bleibt, ist zweckmäßig; es seien hier nur die von Gottstein, B. Fraenkel, Döring und v. Jaruntowski[177]) erwähnt. Von der Applikation von Pulver durch den eigenen Inspirationsstrom bei Kranken (s. oben) halte ich nicht viel; die Wahrscheinlichkeit, daß es an die rechte Stelle komme, ist gering, und wenn einmal Glottiskrampf eintritt, weiß sich der Kranke allein nicht zu helfen. Von den vielen Pulvern, die in den Kehlkopf geblasen werden, seien nur die gebräuchlichsten angeführt:

Von älteren Mitteln sei das von Schnitzler[178]) empfohlene Plumbum aceticum erwähnt; es wirkt in Verbindung mit Milchzucker und Morphium besonders bei stärkerer Sekretion recht gut mild adstringierend: im übrigen ist die früher so viel geübte Behandlung des tuberkulösen Kehlkopfs mit starken Adstringentien glücklicherweise verlassen. Das Jodoform, von Lincoln[179]) und Beetz[180]) empfohlen, von Schnitzler[181]) sehr gelobt, von B. Fraenkel (s. oben) in seiner Wirkung stark angezweifelt, ist es trotz aller Versuche, es zu desodorieren, wegen seiner schlechten Einwirkung auf den Appetit des Kranken m. E. nicht zu empfehlen. Es hat seinen vollen Ersatz im Jodol gefunden. Dieses wurde von Lublinski[182]) zuerst zur Behandlung der Larynxtuberkulose herangezogen, Seifert[183]) empfahl es weiter und nach ihm viele andere Autoren. — Besonders gut hat sich mir in letzter Zeit das Thioform bewährt. Es stellt ein sehr feines, fettig sich anfühlendes Pulver dar, das eingeblasen sich gleichmäßig auf der ganzen Oberfläche des Kehlkopfs und in den oberen Teilen der Luftröhre verteilt, wenig reizt und an den Geschwürsflächen gut haftet. Mehr als andere Pulver leistet es allerdings auch nicht; man sieht nach längerer Anwendung wohl einmal die allgemeinen Reizerscheinungen im Kehlkopf, speziell in der Umgebung der Geschwüre, schwinden, die letzteren selbst sich teilweise reinigen, Granulationen aufschießen, aber eine dauernde Heilung bleibt aus. Da, wo eine sehr üppige Granulationswucherung

[177]) v. Jaruntowski, Zur Insufflation von Pulvern in den Kehlkopf. Fraenkels Archiv. Bd. 1. Heft 3.

[178]) Schnitzler, Über Kehlkopfgeschwüre. Wiener med. Presse. 1868. Nr. 14 ff.

[179]) Lincoln, New-York. med. Rekord. 1874. Zietiert nach Beetz (l. c.).

[180]) Beetz, Zur Therapie der Larynxphthise. Berl. klin. Wochenschrift. 1882.

[181]) Schnitzler, Verhandlungen der Sektion für Laryngologie der 59 Versammlungen deutscher Naturforscher zu Berlin. 1886. (Diskussion.)

[182]) Lublinski, Über die Jodolbehandlung der Larynxtuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift. 1886. Nr. 51.

[183]) O. Seifert, Über Jodol. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 4. 1887.

beschränkt werden soll, wirken die Sozojodolsalze (Natr. sozojodolicum 1,0:10,0 Saccharum) oft recht günstig. In der Zeit, da der peruvianische Balsam gegen lokale Tuberkulosen vielfach angewendet wurde, hat SCHNITZLER[184]) ihn als Pulver in Verbindung mit Bismuth. subnitr. und Saccharum lactis und auch zu Pinselungen, besonders nach Operationen empfohlen (Cocain muriat. 0,5, Balsam Peruvian., Alcohol āā 10,0, Ol. Menth. pip. gutt. 5) oder mit Collodium; auch die Zimtsäure wurde von ihm zu lokaler Behandlung benutzt. LANDERER[185]) sah, wie überall, auch im Kehlkopf guten Erfolg von Hetokresol. Mit Unrecht zugunsten neuerer Arzneimittel verlassen ist die pulverisierte Borsäure, die SCHECH (l. c.) verschiedentlich empfahl; sie wird unvermischt nicht immer gut vertragen; SCHECH mischt sie mit Jodoform oder Pulvis gummosus, auch mit Thioform zugleich leistet sie gute Dienste. Ferner werden Aristol, Europhen, Dermatol und andere Mittel eingeblasen.

Weit wirksamer als die der Pulver ist die Applikation flüssiger Substanzen; unter ihnen nimmt die Milchsäure die erste Stelle ein. KRAUSE,[186]) der, wie erwähnt, sie zuerst empfahl, hat ihre Wirksamkeit vielleicht überschätzt, wenn er sagt, daß »kein Geschwür, das direkt mit der Säure in Kontakt kommt, der Heilung widersteht«. Sie ist aber trotz des Widerspruchs, den MASSINI,[187]) SCHNITZLER (Diskussion zu obigem Vortrag), und in jüngerer Zeit FREUDENTHAL[188]) und andere erhoben, fraglos noch heute das wirksamste Mittel zur Behandlung tuberkulöser Ulcera. Man muß nur von dem Mittel nicht mehr verlangen als es seiner Natur nach leisten kann. Um zur Wirkung zu kommen, muß es durch kräftiges Reiben mit dem Geschwürsgrunde in innige Berührung kommen. Geschwüre mit sehr starken überwallenden Rändern, Geschwüre, die, wie das an der Hinterwand des Kehlkopfs besonders häufig der Fall ist, von einem Wall fester, den Rand überlagernden Vegetationen umkränzt sind, eignen sich wenig zur Milchsäure-Behandlung ohne vorherige Curettage, jedoch kann man ganz kleine — bis stecknadelkopfgroße Wärzchen oft mit dem festen Wattebausch gleichzeitig zerdrücken. Ganz ungeeignet zur Milchsäure-Behandlung sind auch solche Ulcera, die, wie so häufig, das Plateau eines zirkumskripten Infiltrates bilden, oder sonst solchen aufsitzen. Hier erlangt man wohl eine oberflächliche Reinigung des Geschwürs, aber alsbald zerfällt das Infiltrat nur desto schneller. Einer besonderen Schwierigkeit begegnet die Anwendung der Milchsäure bei Ulzerationen der oberen Fläche der Stimmlippe, wovon später die Rede sein wird. — Die Anwendung der Milchsäure geschieht am besten mit der KRAUSEschen Pinzette oder einem anderen zuverlässigen Watteträger, der die Bildung eines harten, aber noch hinreichend für die Säure aufnahmefähigen Wattepinsels erlaubt. Die unter Gebrauch des Spiegels streng zu lokalisierende Pinselung muß in einem kräftigen Frottieren des erkrankten Teils durch kleine Bewegungen der Hand bestehen. — Mit SCHECH (l. c.) bin ich der Ansicht, daß eine sehr langsame Steigerung des Konzentrationsgrades der angewandten Milchsäure wenig Zweck hat. Der erkrankte Kehlkopf reagiert mehr auf den Eingriff selbst als auf die Ätzwirkung der Säure, wenn diese nur gut lokalisiert wird. Man fange daher ruhig mit 50 % Milchsäurelösung an und steige bei der zweiten oder dritten Pinselung auf reine Milchsäure, nur besonders große Empfindlichkeit bedingt eine Abweichung von dieser Regel. — Nach Anwendung der Säure sieht man an der behandelten Stelle einen weißlichen Schorf auftreten, dessen Ab-

---

184) SCHNITZLER, Über die Anwendung und Wirkung des Perubalsams. Klin. Zeit- und Streitfragen. Bd. 3. 1889.

185) LANDERER, Die Behandlung der Tuberkulose mit Zimtsäure. Leipzig. 1898. S. 188.

186) KRAUSE, Verhandlungen der 59 Nat.- und Ärzte-Versammlung, Berlin. 1886.

187) MASSINI, Sul valore negativa dell acido latico nella cura della tuberculosi laringea. Bulletino delle malattie dell orechio, della gola e del naso. Florenz. Mai. 1886.

188) FREUDENTHAL, New-York. Medical Journal. 11. Nov. 1899.

stoßung man abwartet, bis wieder Milchsäure eingerieben wird. Es ist keine Frage, daß es unter der Milchsäure-Behandlung gelingt, die Mehrzahl tuberkulöser Geschwüre, die nach den oben angedeuteten Gesichtspunkten zur Heilung auf diesem Wege überhaupt geeignet erscheinen, zu heilen. Die Beobachtung von Schroetters[189]) daß manchmal gerade die kleinen, flachen Geschwüre der Behandlung widerstehen, wird man oft bestätigt finden, es gilt das besonders von den Längsgeschwüren der Stimmbänder. — Die Wirkung der Milchsäure auf geschlossene Infiltrate halte ich mit Hajek[190]) und Schech (l. c.) für sehr gering; auch erwies die Hoffnung, daß man durch Skarifikation derartiger Infiltrate eine Tiefenwirkung der Säure vorbereiten könne, sich so gut wie immer als trügerisch. — Die Chromsäure hat sich trotz der wiederholten Empfehlung Heryngs[191]) nicht so allgemein in die Praxis eingeführt wie die Milchsäure, obgleich die Gefahr einer durch dieselbe bedingten Vergiftung nach den Erfahrungen von Heryng und Rethy nicht groß ist. Sie wird nach Heryngs Angabe über der Flamme an eine Sonde geschmolzen zur Ätzung benutzt. Nach der Applikation wird die überschüssige Säure durch Sodalösung neutralisiert. Auch die Trichloressigsäure kann an eine am Ende oder seitlich ausgehöhlte Kupfersonde nach leichter Erwärmung der letzteren angeschmolzen in Kristallen benutzt werden; sicherer ist es jedoch, die Kristalle unter langsamer Erwärmung zu schmelzen und dann das Ende eines Wattepinsels gut mit der geschmolzenen Säure zu tränken, oder man bringt die Kristalle mit einigen Tropfen Wassers zum Schmelzen. Auch diese Säure steht der Milchsäure an Tieferwirkung fraglos nach. Das Paramonochlorphenol von Spengler[192]) in St. Petersburg zuerst, dann von Simanowski[193]) erprobt, von Hedderich[194]) in der Klinik von Jurasz geprüft, ist nach meiner Ansicht besonders da am Platze, wo Infiltrationen, die aus irgendwelchen Gründen nicht operativ behandelt werden können, zum Schwinden zu bringen sind; es gelingt das, wie auch Gleitsmann beobachtet, keineswegs in jedem Falle; immerhin ist ein Versuch zu machen. Für die Behandlung von Geschwüren kommt das Mittel weniger in Betracht, da es von anderen, insbesondere von der Milchsäure, an Wirksamkeit übertroffen wird. Erbrechen, das Hedderich und Lublinski (Diskussion zu Hedderichs Vortrag) beobachteten, habe ich nicht auftreten gesehen. — Das Parachlorphenol wird in 20%iger Lösung in Glyzerin angewandt und fest eingerieben; mit Wasser löst es sich nicht, gibt aber eine gelbe, milchige Schüttelmixtur, die auch angewandt werden kann, und weniger schmerzhaft, aber im Endeffekt recht gut wirkt. — Das Phenolum natriosulphoricinicum nach Berlioz Vorgang, besonders von Ruault[196]) in die Praxis eingeführt, hat in Heryng[197]) einen gewichtigen Fürsprecher gefunden, auch Przedborski[198]) lobt es sehr, es ist ebenfalls bei geschlossenen Infiltraten, besonders der Taschenbänder, der ligamenta aryepiglottica, der Aryknorpel, weniger

---

[189]) Schroetter, Vorlesungen über die Krankheiten des Kehlkopfs. 2. Aufl. Berlin—Leipzig. 1893. S. 163.

[190]) Hajek, Die lokale Behandlung der Kehlkopftuberkulose. Zentralblatt für die gesamte Therapie. Nr. 2. 1895.

[191]) Heryng, Über die Anwendung der Chromsäureätzungen bei Krankheiten des Rachens und Kehlkopfs. Berl. klin. Wochenschrift. 1885. Nr. 11.

[192]) Spengler, Archives des sciences biologiques. St. Petersburg. May 1895.

[193]) Simanowski, Über die Behandlung phthisischer und anderer Erkrankungen der oberen Luftwege mit Ortho- und Parachlorphenol. Therapeut. Monatshefte. Nr. 1. 1894.

[194]) Hedderich, Verhandlungen der 3. Versammlung süddeutscher Laryngologen. 25. Mai. 1896. S. 29.

[195]) Gleitsmann, Report of the progress made in treatment of laryngeal tuberculosis since the last international congress. Medical Record. December 4. 1897.

[196]) Ruault, Le phénol sulfuriciné dans la tuberculose laryngée. Paris. Masson. 1895.

[197]) Heryng, Über Phenolum sulf. und seine Anwendung bei tuberkulösen etc. Erkrankungen des Rachens etc. Therapeut. Monatshefte. Bd. 10. S. 365 ff. Juli 1886.

[198]) Przedborski, Verhandlungen des XII. internat. Kongresses. 1897.

bei denen des Kehldeckels wirksam. Daß MAGENAU[199]) das Phenolum sulphoricin. weniger wirksam fand, soll nicht verschwiegen werden, neuerdings sehr gelobt wurde seine Wirkung von ELEMER VON TOVÖLGYI.[200]) Das Mittel wird in 30 %iger Lösung eingerieben. Das Phenol. sulphoricinicum hat das einfache Phenol, das früher auch von mir als 10 %iges Karbolglyzerin mit einigem Erfolge angewandt wurde, fast ganz verdrängt. BOTEY[201]) empfiehlt eine Kombination von Milchsäure mit Karbolsäure. Von anderen antiseptisch wirkenden Mitteln seien noch erwähnt das Sublimat, Resorzin, Salol. Das Phenosalyl in 3—5 %iger Lösung in Glyzerin empfahl S. v. STEIN[202]) in Moskau mit großer Wärme. Auch der Gedanke, die tuberkulösen Infiltrate gewissermaßen durch einen Verdauungsprozeß zu eliminieren, ist in einem Präparat, dem Enzymol, das MURRAY[203]) anwandte, verwertet worden. Die Gruppe des Jodo-, Chloro- und Bromoforms empfahl SOLIS-COHEN[204]) als spezifisch antituberkulös wirkend.

Das Menthol, von ROSENBERG[205]) in B. FRAENKELs Klinik zuerst erprobt, ist eines der bewährtesten Mittel; es wird als 10—20 %ige Lösung in Olivenöl auf die erkrankten Partien langsam getropft, die Lösung darf nicht zu lange aufbewahrt werden. Es wirkt schmerzstillend, und zwar sofort durch die erzeugte Verdunstungskälte, Geschwüre heilen fraglos manchmal unter seiner Wirkung, Infiltrate, besonders auch der Aryknorpel, verkleinern sich.

FREUDENTHAL (l. c.) empfiehlt folgendes Rezept: Menthol 9,0, Orthoform 11,0, Ol. amygdalar. dulc. 27,0, Vitell. ovorum 2,0, Aq. destillat. ad 150,0. Nach vorheriger Kokainisierung zum Einreiben. Kreosot in lokaler Anwendung wurde besonders von CHAPPELL[206]) und LOGAN TURNER[207]) empfohlen; die CHAPPELLsche Mixtur besteht aus Kreosot, Gaultheria, Menthol, Castoröl und Ol. hydrocarbolicum. Auch sonst ist es vielfach lokal angewandt (BALMER[208]), CADIER[209])) in Verbindung mit Milchsäure (GAVINO[120])) und ohne solche, das Guajacol wandte DONELAN[211]) mit Erfolg an.

Die von R. BOTEY[212]) empfohlenen trachealen Injektionen des letztgenannten Mittels mögen hier Platz finden, obgleich sich ihre Wirksamkeit nicht direkt und ausschließlich gegen das Kehlkopfleiden richtet. MENDEL[213]) hat dieses Verfahren noch weiter ausgebildet; er injiziert in 3—4 Spritzen je 3 ccm hintereinander, also 12 ccm. Die hierzu verwandte Spritze muß etwas länger sein als die sonst gebräuchliche FRAENKELsche Kehlkopfspritze. Die Verordnung MENDELs hat wenigstens in Deutschland bisher wenig Beachtung gefunden; sie sei hier angeführt:

---

199) MAGENAU, Verhandlungen südd. Laryngologen.

200) v. TOVÖLGYI, Über die Behandlung der Kehlkopftuberkulose mit Rücksicht auf die neueren Heilmittel. Therapie der Gegenwart. 1902. März. S. 112 ff.

201) BOTEY, New-York. Medical News. 25. Dez. 1897. Zitiert nach SEMONs Zentralblatt. 1898. Nr. 8. S. 417.

202) S. v. STEIN, Med. Obosronie. 1900. Zitiert nach SEMONs Zentralblatt. 1901. Nr. 3.

203) MURRAY, American Laryngological Association at Washington. May 1896. Zitiert nach J. W. GLEITMANN, Report of the progress made in treatment of lar. Tub. New-York. 1897.

204) SOLIS-COHEN, New-York. Med. Record. 16. Jan. 1897.

205) ROSENBERG, Verhandlungen der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. 1886.

206) CHAPPEL, Observations on the creosot treatment of the upper air passages. New-York. Med. Journal. Mai. 1896.

207) LOGAN TURNER, Laryngeal Tuberculosis. Edinburg. Med. Society. Februar 1896).

208) BALMER, Zur Behandlung der Kehlkopftuberkulose. Zeitschrift für klinische Medizin. V. 3. 1882.

209) CADIER, Manuel des maladie du larynx.

210) GAVINO, Verhandlungen des internat. Kongresses in Moskau. 1897. Verhandlungsbericht in SEMONs Zentralblatt. 1898. S. 112.

211) DONELAN, Lancet. 25. Dezember. 1897.

212) R. BOTEY, Les injections trachéales de Creosote et de Guaiacol dans la tuberculose laryngo-pulmonaire. Annales des maladies des oreilles. Janvier. 1897. p. 26.

213) MENDEL, Traitement des affections broncho-pulmonaires et en particulier de la tuberculose par les injections intra-trachèales d'huile essentielle. Presse med. Bd. 8. 1892.

Ol. Thymi, Ol. Eucalypti, Ol. Cannellae, Jodoform āā 5,0, Guajacol, Menthol āā 2,5, Bromoform 0,05 in 100 g sterilisierten Olivenöls. Die Spritze muß selbstverständlich unter Leitung des Spiegels eingeführt werden.

Endlich ist das Pyoktanin. coeruleum zu erwähnen; ebenfalls aus der B. Fraenkelschen Klinik hervorgegangen, von Scheinmann[214]) geprüft und warm empfohlen, hat es seinerzeit vielfach Anwendung gefunden; die Epoche des Gebrauchs der Farbstoffe als keimtötende Mittel, in der bei aller angewandten Vorsicht die Kranken mit blau gefärbten Lippen und Nase das Sprechzimmer des Laryngologen verließen, ist vorüber. Die stark färbende Eigenschaft des Mittels tritt bei streng lokalisierter Anwendung im Kehlkopf verhältnismäßig wenig störend in die Erscheinung; auch Heryng, B. Fraenkel (l. c. Scheinmann) bestätigten die guten Erfolge Scheinmanns; ersterer wandte auch Malachitgrün an. — Nach meiner Ansicht ist das Mittel mit Unrecht etwas vernachlässigt; wo Milchsäure und andere Mittel bei Ulzerationen nach längerer Anwendung sich unwirksam erwiesen, sah ich auf Einreiben von Pyoktanin noch einen Erfolg. Dasselbe wird nach Scheinmann so angewandt, daß man eine biegsame Kupfersonde an ihrem Ende erhitzt und diese in das Pulver taucht; es muß fest in das Geschwür eingerieben werden.

Im Vorstehenden sind die gebräuchlichsten Mittel aufgezählt; sie müssen in ihrer Vielheit dem Laryngologen gegenwärtig sein, nicht allein, weil der Kranke in seinem chronischen Leiden oft durch einen Wechsel der Mittel getröstet wird, sondern auch, weil man nicht selten sieht, daß eine Tuberkulose des Kehlkopfs durch das eine Mittel günstig beeinflußt wird, auf ein anderes gar nicht oder gar ungünstig reagiert.

Parenchymatöse Injektionen sind bei der Behandlung der Larynxphthise vielfach angewandt worden, in letzten Jahren ist es in der Literatur relativ still von ihnen geworden. Man wird anerkennen müssen, daß sie in gewissen Fällen, die sich zur operativen Behandlung nicht eignen, in Betracht kommen. Es sind besonders diffuse Infiltrate der Lig. aryepiglottica und der Epiglottis, bei denen man einen Versuch machen kann. Zur Injektion ist von George Major[215]) zuerst die Milchsäure angewandt, diese Behandlung nahm Heryng auf, vertauschte später die Milchsäure mit einer Jodoformemulsion. Die submucöse Applikation der Milchsäure ist sehr schmerzhaft und führt manchmal zur Abstoßung nekrotisierter Gewebsstücke, hingegen bereitet die Injektion des Jodoforms kaum nennenswerte Schmerzen, sie ist jedenfalls unserer Vorstellungen von der Wirksamkeit des Jodoforms nach zweckmäßiger als die bloße Insufflation von Jodoform als Pulver, da die Wirksamkeit desselben auf einer Abspaltung von Jod im Gewebe beruhen dürfte. Chappell[216]) benutzte zu submucöser Injektion eine 25 %ige Lösung von Kreosot in Rizinusöl. Castex[217]) beschreibt als sklerogene Methode in der Behandlung der Kehlkopftuberkulose seine Methode der Injektion von Chlorzink, die übrigens in Frankreich nach dem Vorgang von Lannelongue auch sonst geübt ist. Die Sublimatinjektionen Stoerks[218]) sind wohl allgemein verlassen.

Die Technik der Injektion ist leicht. Man bedient sich am besten der von Heryng der laryngologischen Sektion der 59. Naturforscher und Ärzteversammlung zuerst vorgelegten Spritze. Bei Gouguenheim und Tissier (l. c.) findet sich eine

214) Scheinmann, Pyoktanin gegen tuberkulöse Ulzerationen im Kehlkopf etc. Berliner klinische Wochenschrift. 1890. Nr. 83.

215) Georg Major, The treatment of laryng. tuberculosis by submucous injections of lactic acid. Coradion medical and surgical. Journal. December 1886.

216) Chappell, Traitement de la tub. lar. par application et injection sous muqueuse de créosote etc. Revue internat. de rhinol. otologie etc. Nr. 22. 25. Nov. 1895.

217) Castex, La méthode sclérogène dans la tuberculose laryngée. Bulletin de laryngologie. Juni 1899.

218) Stoerk, Die Krankheiten des Rachens etc. Wien. 1895.

solche, bei der das Gefäß mehr nach der Spitze zu gelegen ist; diese ist weniger handlich und hindert den freien Einblick in den Kehlkopf. — Der Einstich erfolgt je nach der Mächtigkeit des Infiltrats 1—2 cm tief, und man spritzt am besten an verschiedenen Stellen je einige Tropfen ein. Berücksichtigt man, daß es gerade die diffusen Infiltrate des Kehlkopfeingangs sind, bei welchen die submucösen Injektionen angezeigt erscheinen, diffuse Infiltrate. die als solche prognostisch übel sind und operativ nur durch bedeutende Eingriffe, unter Umständen gar nicht, angreifbar sind, so wird man in den Einspritzungen genannter Mittel, in erster Linie des Jodoforms, Hilfsmittel sehen, zu denen man in einer beschränkten Zahl von Fällen einmal greifen muß, die aber nach Lage der Dinge nicht eben glänzende Erfolge geben können. Unter Umständen führen die parenchymatösen Injektionen zu einer Abscedierung mit Nekrose benachbarten Knorpels, eine höchst üble Komplikation.

Neben diesen älteren Methoden sind als neuere Versuche zu erwähnen die Anwendung des elektrischen Lichtes, das FREUDENTHAL[218a]) versuchte, des Sonnenlichts, von dem SORGO[218b]) berichtet, daß er es in einem Fall mit gutem Erfofge angewendet habe. Der Versuch STREBELS[218c]), kaltes elektrisches Licht in den Kehlkopf zu werfen, mißlang. Man wird hier weitere Erfahrungen abwarten müssen.

Die chirurgische Behandlung.

Das Instrumentarium zur endolaryngealen Behandlung kommt hier nur insoweit zur Sprache, als die Instrumente ad hoc ersonnen sind oder doch vorwiegend gebraucht werden. Daß unter Umständen auch einmal andere Instrumente, wie leichte Polypenzangen usw., im tuberkulös erkrankten Larynx Verwendung finden, bedarf kaum der Erwähnung. Der Zustand der Instrumente muß vor der Operation geprüft werden; daß ihre tadellose Beschaffenheit zum Gelingen der Operation unerläßlich ist, wurde von HERYNG verschiedentlich betont; auch KÜMMELS[219]) Rat, vor der Operation die Schärfe der Zangen usw. an einem Stückchen Fleisch zu erproben, ist zu beherzigen. Nach dem Auskochen und Erkalten bringt man unter Vermeidung plötzlicher starker Temperaturunterschiede die Doppelcuretten, Zangen usw. gut bis an den Handgriff, der trocken bleibt, in Lysollösung, es erspart das ein Einfetten der besagten Instrumente.

Bei Skarifikationen bedient man sich am besten kleiner lanzetteförmiger, annähernd rautenförmiger Messer (Fig. 57). Ich habe hierzu, wie auch sonst stets ungedeckte Messer gebraucht und niemals eine Nebenverletzung erlebt, doch sind solche, wie VON SCHROETTER mit zwei Abbildungen (l. c. Vorlesungen S. 295) erhärtet, nicht ausgeschlossen, auch dann nicht, wenn der Kehlkopf durch vorsichtige Kokainisierung unempfindlich gemacht ist. Sind größere Inzisionen zu machen, oder perichondritische Abszesse zu öffnen (SCHÄFFER[220])), so bedient man sich mit Vorteil sichelförmig gekrümmter, etwas stärkerer Messer.

Die einfache Curette HERYNGS[221]) (Fig. 57) in ihrer vom Autor selbst endgültig festgestellten Form dient zur Auskratzung von Geschwüren und zur Entfernung umschriebener Infiltrate, besonders im Innern des Kehlkopfs. KRONENBERGS (l. c.) Befürchtung, daß bei dem Gebrauch der einfachen Curette eine Aussaat von in

---

218a) FREUDENTHAL, Elektric light in diseases of the respiratory organs. New-York. med. Journal. 12. July 1902.

218b) SORGO, Behandlung der Kehlkopftuberkulose mittelst Lichtstrahlung. Gesellschaft für innere Medizin. Wien. 17. Dez. 1903.

218c) STREBEL, Verwendung des Lichtes zur Heilung des Pharynxkatarrhs. FRÄNKELS Archiv für Laryngologie. Bd. 14. Heft 1. S. 105.

219) KÜMMEL, Verhandlungen süddeutscher Laryngologen. 1903.

220) SCHÄFFER, Perichondritis laryngea tuberculosa. Deutsche med. Wochenschrift. 1887.

221) HERYNG, Eine drehbare Universaldoppelkurette für endolaryngeale Operationen. Therapeutische Monatshefte. Juli 1893.

der Tiefe sitzenden Tuberkeln angebahnt werde, kann ich nicht ganz teilen. Die weiteren Fortschritte der Technik haben die einfache Curette ein wenig in den Hintergrund gedrängt; zur Auskratzung von Geschwüren ist sie allein geeignet; aber auch Infiltrate, besonders solche der Hinterwand, lassen sich mit ihr gut entfernen. Die hier abgebildete drehbare Form ist im allgemeinen vorzuziehen. Die etwas größere Krümmung, die Schech[222]) dem untersten Teil des steigbügelförmigen Löffels gab, ist für gewisse Fälle, besonders da, wo es sich um harte Infiltrate handelt, nicht unpraktisch. — Zur Behandlung von Geschwüren und Granulationen, die unter dem Stimmband, bezw. an dessen unterer Fläche sitzen, dient eine ringförmige im rechten Winkel abgebogene Curette: um Zacken des zerfallenden Stimmbands, Granulationen an seiner oberen Fläche anzugreifen, ist eine ebenfalls rechtwinklig abgebogene Curette, die in ihrer Form entfernt an das Gottsteinsche Messer erinnert, nur 2—3 mm breit sein muß, zu empfehlen. Zur Behandlung von schwer heilenden Längsgeschwüren des Stimmbands, zumal wenn dieselben von überwallenden Rändern umgeben sind, habe ich mir eine Curette konstruiert, die sich von der gebräuchlichen nur durch geringe Breite (2—3 mm) und dadurch unterscheidet, daß nicht wie sonst die höher stehende Kante angeschliffen ist sondern die tieferstehende. Man kann damit Geschwüre des Stimmbands zwar nicht vollkommen ausschaben, aber doch so weit reinigen, daß die aufzutragenden Medikamente, insbesondere die Milchsäure, wirksam angewandt werden können. Im ganzen ist das Stimmband für die wirksame Anwendung der einfachen Curette wenig geeignet, da es kein hinreichend festes Widerlager gewährt, das gleiche gilt vom Kehldeckel, der ausweicht; hier ist die Curette allenfalls nur dann brauchbar, wenn leichte Granulationen und Geschwüre der laryngealen Fläche zu behandeln sind. Die durch das Instrument nach vorn gedrückte Epiglottis findet dann an der Zunge ein allerdings nicht sehr festes und zuverlässiges Widerlager. Eine andere Modifikation der Curette, die ich mir für einen besonderen Fall schon vor Jahren habe anfertigen lassen, die aber auch Schech[223]) erwähnt, dient der Entfernung von Granulationen, Infiltraten usw. im vorderen Glottiswinkel (s. Fig. 57). Diese Curette ist ebenfalls ganz schmal (2—3 mm lichter Weite), ziemlich stark nach vorn abgebogen und nur an der unteren Querplatte, an den senkrecht stehenden Seitenteilen gar nicht geschärft, damit die Stimmbänder nicht verletzt werden.



Fig. 57.
Messer und einfache Kuretten.
(W. Walb-Heidelberg.)

Die Doppelcurette, dieses sinnreiche Instrument Krauses, Landgrafs und Heryngs (s. Fig. 58), stellt mit seinen mannigfachen Modifikationen, die dem ursprünglichen Gedanken der beiden erstgenannten Autoren nicht grundsätzlich neues hinzufügten, ein vorzügliches Instrument dar.

---

222) Schech, Handbuch der spez. Therapie. Bd. 3. 1894.
223) Schech, Heymanns Handbuch. (l. c.)

Die wagrecht schneidende, zuerst angegebene Curette KRAUSEs eignet sich zur Abtragung von Infiltrationen aller Art, die an den seitlichen Partien des Larynx, der Hinterwand oder, falls sie nicht gerade dicht unter den Stimmbändern sitzen, unterhalb der Glottis sich befinden; ebenso kann man mit ihr die Aryknorpel und das spatium interarytaenoideum, die ligamenta aryepiglottica angreifen. An der Epiglottis, den falschen Stimmbändern, unter Umständen auch an den Stimmlippen und in der Gegend der vorderen Kommissur ist sie weniger am Platze; hier bedient man sich besser der senkrecht schneidenden, ringförmigen Doppelcurette LANDGRAFs; von der Epiglottis wird noch die Rede sein. Dem LANDGRAFschen Instrument ist von M. SCHMIDT eine etwas andere Form gegeben — der Ringteil ist dreieckig — doch hat sich diese Form wenig eingeführt. — Mit der senkrecht schneidenden Curette können außer an den genannten Stellen auch an der Hinterwand und an den seitlichen Partien sitzende Infiltrate gut entfernt werden. Welches Instrument man jeweils anwendet, ist Sache der Erfahrung; auch der Geübte wird einmal in die Lage kommen, erst wenn er das eine Instrument eingeführt hat, zu sehen, daß ein anderes passender ist; das schadet weder dem Kranken noch dem Ansehen des Operateurs bei diesem. Auch muß man oft im Verlauf der Operation zu verschiedenen Instrumenten greifen. — Die genannte LANDGRAFsche Ringcurette hat den Nachteil, daß man mit ihr unter Umständen aus dem zu entfernenden Teile ein Stück herausschneidet, so daß zwischen dem schneidenden Ring und Führungsstab eine Brücke stehen bleibt, wie das auch HERYNG (l. c.) erwähnt. Diesem Übelstande begegnet eine von HEDDERICH[224]) ersonnene Curette, deren Form aus Abbildung 59 ohne weiteres ersichtlich ist. Sie nimmt nur ziemlich viel Licht fort, schneidet aber vorzüglich.

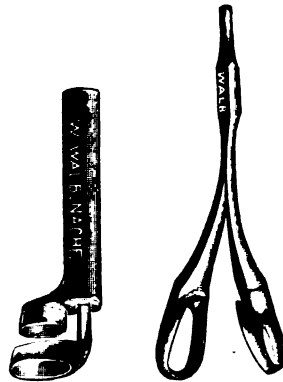


Fig. 58a. Fig. 58b.

Doppelcuretten.

a) Senkrecht schneidende nach LANDGRAF; b) wagrecht schneidende nach KRAUSE.

Alle diese Instrumente werden am besten auf den ebenfalls abgebildeten (Fig. 59) Universalgriff KRAUSEs armiert. Über einen in neuerer Zeit von KÜMMELL angegebenen Griff habe ich keine Erfahrung; dadurch, daß bei diesem Griff nicht das Führungsrohr sondern die Zange feststeht, ist ein Übelstand, der den anderen Curetten anhaftet, vermieden, nämlich, daß das Instrument beim Zufassen zurückweicht. — Die große Schere M. SCHMIDTs zur Durchschneidung der Hinterwand des Kehlkopfs ist wenig mehr in Gebrauch. Daß noch weitere Instrumente, sogenannte Kathetercuretten (LOEWY) konstruiert und empfohlen sind, sei nur erwähnt, im ganzen wird der Laryngologe mit den hier genannten Curetten zur Behandlung des Kehlkopfinneren auskommen. — Zur Entfernung von Infiltraten und Granulationen, welche subchordal sitzen, hat SCHEINMANN eine sehr brauchbare Zange angegeben; auch die stärkeren Formen der JURASZschen Zange sind brauchbar (s. Fig. 60).

Die jüngst an der Epiglottis häufig vorgenommenen ausgedehnteren Resektionen haben das Bedürfnis nach geeigneten Instrumenten wachgerufen. HERYNG bedient sich (persönliche Mitteilung) einer größeren wagrecht schneidenden Curette, deren biegsames Führungsrohr es gestattet, sich der vielfachen individuellen Verschiedenheit in der Lage der Epiglottis anzupassen. Eine weit größere Curette für die Epiglottis beschreibt HEERMANN[225]); sie ist im Prinzip der LANDGRAFschen

---

[224]) HEDDERICH, Verhandlungen süddeutscher Laryngologen. 1897.

[225]) HEERMANN, Epiglottisdoppelcurette. FRAENKELs Archiv für Laryngologie. Bd. 8. Heft 1. S. 200.

senkrecht schneidenden Curette gehalten. Sie scheint mir sehr zweckmäßig zu sein, zumal in der kleineren und mittleren Form. Ich habe fast immer an der Epiglottis mit der senkrecht schneidenden Curette operiert, und zwar mit der ursprünglich von Landgraf angegebenen; es ist aber Heermann zuzugeben, daß die Vergrößerung der Wundfläche, wie sie das Arbeiten mit kleinkalibrigen Instrumenten bedingt, störend sein kann; man hat den Nachteil, Wundflächen, die man geschaffen, wieder fortnehmen zu müssen, andererseits aber ist man auch in der Lage, die Operation unterbrechen zu können, wenn die Blutung bedrohlich wird, Zur Entfernung großer Teile des Kehldeckels oder zur vollkommenen Abtragung desselben empfahl M. Schmidt[226]) bei Gelegenheit seiner Demonstration eines von mir operierten Falles eine große schneidende Zange (Fig. 61). Ich habe das Instrument oft angewandt, mich aber nicht damit befreunden können; die Schnittführung ist bei dem massigen Instrumente unsicher, den individuellen Lageverschiedenheiten der Epiglottis paßt es sich nicht an, und so passiert es leicht, daß die Schnittfläche, statt senkrecht auf der Längsrichtung der Epiglottis zu stehen, schräg wird; dadurch vergrößert sich die Wundfläche über Gebühr, die Heilung ist erschwert und die vorwiegend in der Längsrichtung[227]) verlaufenden Blutgefäße des Kehldeckels werden schräg abgeschnitten, was bekanntlich ihre Retraktion erschwert, die Gefahr der Blutung erhöht. — Will man schon eine große Zange anwenden, so erscheint die von Jurasz (Abbildung 62) zweckdienlicher.

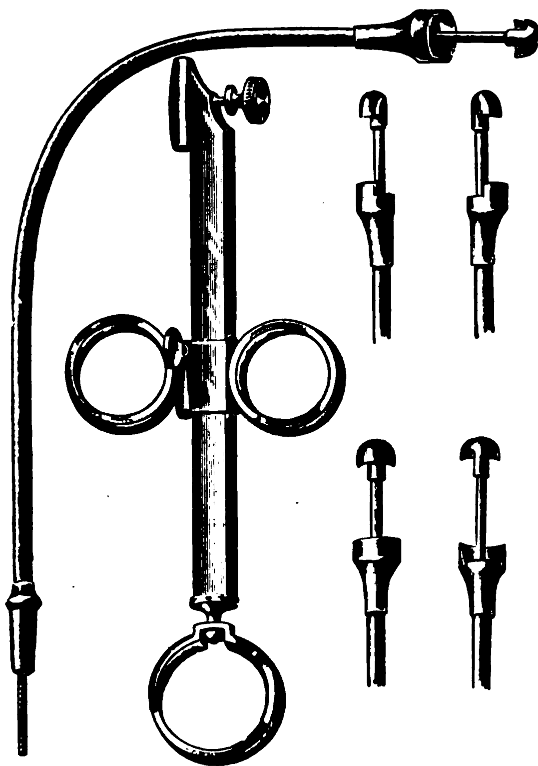


Fig. 59.
Hedderichs senkrecht schneidende Kurette.
W. Walb-Heidelberg.)

Zur galvanokaustischen Behandlung des Kehlkopfs bedient man sich mit Voltolini (l. c.) und, wie Grünwald[228]) neuerdings empfahl, des Spitzbrenners, der in das erkrankte Gewebe versenkt wird, oder des Flachbrenners, wie das Heryng[229]) vorzieht. Eine Regel für die Anwendung des einen oder des anderen wird sich kaum aufstellen lassen.

Die nadelförmigen Elektroden, die zur elektrolytischen Behandlung ein- und zweipolig konstruiert sind, bedürfen kaum besonderer Beschreibung, um so weniger, da diese Methode überhaupt sich nicht allgemeine Anerkennung hat verschaffen können.

---

[226]) M. Schmidt, Tuberkulose des Kehldeckels, Vorstellung dreier geheilter Fälle von Larynxtuberkulose. Verhandlungen der 69. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. (Abteilung für Laryngologie.) Braunschweig. 1897.

[227]) Vergl. Zuckerbandl, Anatomie des Kehlkopfs. Heymanns Handb der Laryng. Bd. 1. S. 105.

[228]) Grünwald, Münchner med. Wochenschrift. 1903. Nr. 25. S. 1069.

[229]) Heryng, Die Heilbarkeit der Larynxphthise. 1887.

Vorbereitung, Technik der endolaryngealen Operationen, Vermeidung übler Zufälle und Therapie der letzteren.

Chirurgische Eingriffe bei Larynxphthise erfordern von seiten des zu Operierenden Vertrauen zum ausübenden Arzte, wie HERYNG und SCHECH (l. c.) besonders hervor-

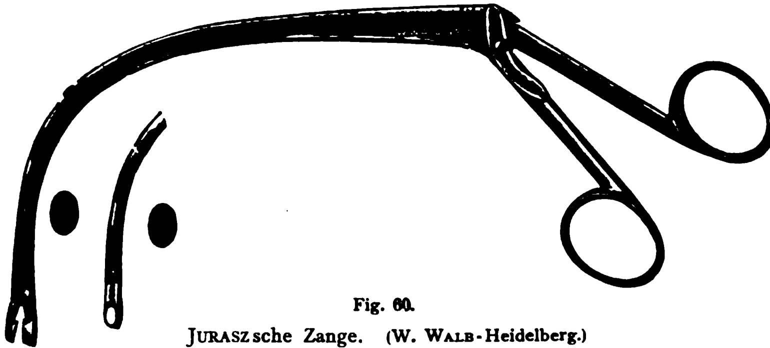


Fig. 60.
JURASZsche Zange. (W. WALB-Heidelberg.)

heben, und Mut zu einem Eingriff, bei dem der Kranke bis zu einem gewissen Grade selbst mitwirken muß. — In der Ambulanz können irgend schwere Eingriffe nicht gemacht werden; nach der Operation muß der Patient Bettruhe halten. — Am besten macht man die Operationen am Morgen einige Stunden nach einem leichten Frühstück. Alkoholgenuß vor dem Eingriff ist überhaupt zu untersagen, am Tage vorher mäßigst zu gestatten. Wenn VOLTOLINI (l. c.) in der Zeit vor Anwendung des Kokains einmal Weingenuß als Erleichterung des Eingriffs empfiehlt, so ist das verständlich; bei Anwendung des Kokains jedoch ist zu befürchten, daß die seiner Wirkung folgende Relaxation der Gefäße sich zu der gleichsinnigen Wirkung des Alkohols addiert. Wer vor einem Eingriff im Kehlkopf eine »Kognakkur« verordnet, darf sich nicht wundern, wenn er von schweren Larynxblutungen zu berichten — oder zu schweigen hat.

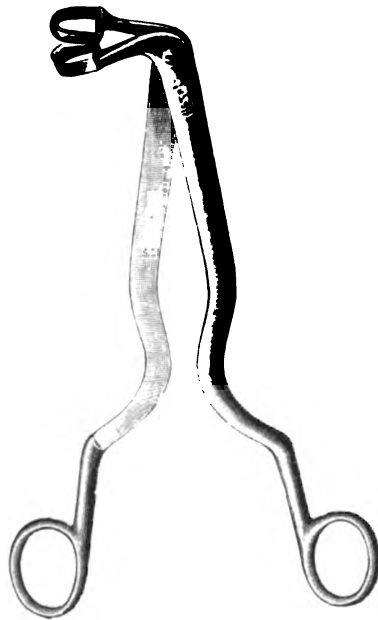


Fig. 61.
Kehldeckelzange nach M. SCHMIDT.

Der zu operierende Kehlkopf muß sorgfältig unempfindlich gemacht werden; das Kokain ist in 10%—20% Lösung als das wirksamste Mittel noch nicht verdrängt; sehr wirksam ist die von WROBLEWSKI[230]) nach dem Vorgange PIENIAZEKs empfohlene 25% alkoholische Kokainlösung. Die Mengen, welche verwandt werden müssen, sind sehr viel geringer als bei der wässrigen Lösung; auch Eukain kann angewandt werden. Das Ziel ist durch einfache Einspritzung der Lösung mit FRÄNKELscher Spritze fast immer zu erreichen; ich habe oft zuerst die unten zu nennende Lösung von Kokain mit Antipyrin vor der stärkeren Kokainlösung angewandt; man erzielt dadurch mit weniger Kokain

230) WRÓBLEWSKI, Über Anaesthesierung der Schleimhäute mit 25% alkohol. Kokainlösung bei Operationen in der Nase, im Pharynx und Larynx. FRÄNKELs Archiv für Laryngologie. Bd. 12. Heft 3. S. 464 ff.

einen guten Effekt. Während der Operation kann weiteres Kokain nur mit großer Vorsicht angewandt werden, da die gesetzten Wundflächen das Mittel leicht resorbieren. — Heryng hat stets die Anwendung submuköser Injektionen von Kokain warm empfohlen.

Die einzuführenden Instrumente müssen gut gewärmt sein. — Die Technik der Operationen selbst will ich nur kurz beschreiben; sie sich anzueignen, ist mehr eine Sache der Übung als der Belehrung. Heryng weist verschiedentlich darauf hin, daß seine Technik nicht leicht sei, daß die Larynxphthise einen geübten Operateur erfordere, desgleichen Schech (l. c.), der hinzufügt, daß entgegen der Ansicht Beschorners[231]) die Schwierigkeit der Technik dieser Operationen keine Gegenindikation für ihre Anwendung geben könne. — Will man einfache, seichte Inzisionen zur Entspannung des Gewebes und lokaler Blutentziehung machen, so tut man nach meiner Erfahrung besser, möglichst nicht zu konzentrierte Kokainlösungen anzuwenden, da durch die ischämisierende Wirkung des Kokains die Blutentziehung weniger intensiv wird. Man macht dicht nebeneinander gestellt nach Bedarf eine Anzahl von Einschnitten. Einer besseren Anästhäsierung bedarf man, wenn größere Einschnitte gemacht werden; nach

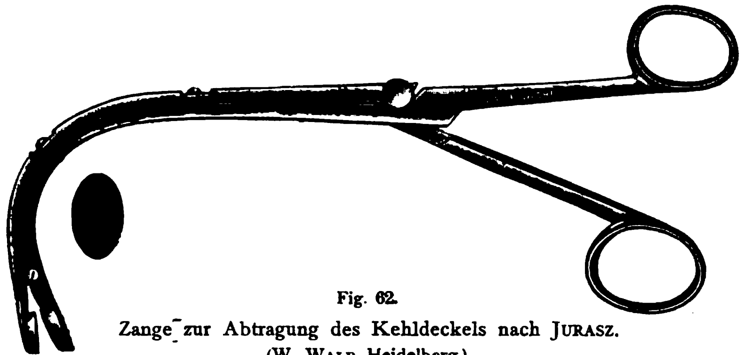


Fig. 62.
Zange zur Abtragung des Kehldeckels nach Jurasz.
(W. Walb-Heidelberg.)

Schmidts Vorgang soll man die ganze Epiglottis bei hochgradiger Schwellung ganz spalten, die Hinterwand mit dem von ihm angegebenen scherenförmigen Instrument. Diese vollständigen Durchschneidungen sind fraglos durch andere Operationsmethoden mit Curette usw. in den Hintergrund gedrängt, und ich bin der Ansicht, daß man an ihrer Stelle mit einfachen Einschnitten, die allerdings ausgiebig sein müssen, auskommt. Perichondritische Abszesse sind am häufigsten an den Aryknorpeln zu eröffnen. Daß es sich um einen Abszeß handelt, merkt man bisweilen erst, wenn man einschneidet an der plötzlich fehlenden Resistenz; ist man in die Abszeßhöhle hineingelangt, dann sei man nicht schüchtern in der Schnittführung, sondern spalte weit. Der Schnitt muß dann von innen nach außen möglichst an die laryngeale Fläche gelegt werden, da das beim Schlucken weniger geniert; er muß etwa in der Gegend des Prozessus vocalis nach unten enden, weil hier die natürliche Durchbruchsöffnung zu liegen pflegt. Die Epiglottis ist in neuester Zeit besonders häufig Gegenstand operativen Eingreifens gewesen (Heermann l. c. Schröder und Nägelsbach[232]) u. a). Das Gewinnen einer möglichst kleinen, auf der Längsrichtung der Epiglottis senkrecht stehenden Schnittfläche hängt nicht nur von der Wahl des Instruments ab, sondern ist auch Sache der Technik; man faßt das Organ lose mit der Curette usw. und

---

[231]) Beschorner, Die lokale Behandlung der Kehlkopftuberkulose. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Dresden. 1888.

[232]) Schröder und Nägelsbach, Bemerkungen zur Behandlung der Larynx-Tuberkulose. Korrespondenzblatt des Württemb. ärztl. Landesvereins. Nr. 11. 1902.

bewegt es mit dieser selbst so lange, bis durch Heben oder Senken der operierenden Hand die richtige Stellung des Instruments erreicht ist, dann ist die Schnittführung von selbst gegeben.

Ein anderes Verfahren ist von FLATAU[233]) angegeben. Er umschneidet zunächst den Kehldeckel und trägt dann möglichst tief mit der Glühschlinge ab. — Die Curettage der übrigen Teile, welche die obere Kehlkopfapertur umgrenzen, der aryepiglottischen Falten, der Gegend der Aryknorpel bieten der Technik keine großen Schwierigkeiten; sie werden mit der Doppelcurette leicht entfernt, doch ist große Vorsicht am Platze, da bei sehr ausgedehnten Resektionen der regio arytaenoidea die Gefahr des Fehlschluckens nicht ausgeschlossen ist; allerdings ist man zumeist erstaunt, wie große Teile man entfernen kann, ohne daß Verschlucken eintritt; so habe ich kürzlich bei einem Kranken in der Heilstätte Naurod den größeren Teil des rechten Ligamentum aryepiglotticum entfernt, dazu die Hälfte Hinterwand des Kehlkopfs mit einem Teil des Aryknorpels, ohne daß Fehlschlucken eingetreten wäre. HERYNG[234]) machte als erster weit ausgedehntere Resektionen; der von ihm abgebildete Fall eines Dr. med. S . . . NY stellt wohl eine der ausgedehntesten Resektionen dieser Teile dar, die endolaryngeal gemacht worden sind. A. ILISCH[235]) berichtet über diese Operation als Arytaenoideotomie GOUGUENHEIMS in Paris und teilt fünf Fälle mit, in denen GOUGUENHEIM und er sie mit gutem Resultat ausführten.

Will man an der Hinterwand des Larynx mit der einfachen Curette operieren, so legt man das Instrument unter Führung des Spiegels an und kann letzteren dann — wie ich das nach M. SCHMIDTS Vorgang auch tue — fortlegen, um an der linken Hand ein Hypomochlium des Hebels zu haben; zugleich schützt die Führung mit der Linken vor der recht naheliegenden Gefahr eines Abgleitens der Curette und Eindringen derselben in die hintere Rachenwand, was im besten Fall einen recht erheblichen Nachschmerz verursacht, aber auch zu einer tuberkulösen Ulzeration an dieser Stelle führen kann. Ein Nachteil bei dieser Art der Entfernung von Infiltraten ist der, daß manchmal ein Stück an einer Schleimbrücke hängen bleibt und mit der Respiration im Larynx pendelt; die Gefahr, daß solch ein Stück sich in die Glottis lege, ist gering, doch zu beachten; man schneidet das Stück mit der Zange oder Curette ab.

Operiert man an der Hinterwand des Kehlkopfs mit der senkrecht schneidenden Curette, so ist die Gefahr einer Verletzung der Speiseröhre nicht ausgeschlossen, wie sie STOERK[236]) nach endolaryngealen Eingriffen beobachtete; man muß die ausgeschnittenen Stückchen genau betrachten und sich vor allem hüten, in eine Tasche hinein zu operieren; während der Operation läßt man auch den Kranken bisweilen aufstehen, um vor ihm sitzend zu untersuchen; man sieht dann besser, wie tief man gelangt ist. Auch wenn man im vorderen Glottiswinkel operiert, zumal wenn es sich um subglottisch sitzende Granulationen oder Geschwüre handelt, ist die Gefahr einer Durchbohrung des Ligamentum conicum gegeben und zu beachten. Bei allen Operationen im Innern des Larynx ist der Rat M. SCHMIDTS, jedes Mal, ehe man mit dem Instrument zufaßt, sich durch einen raschen Blick von dessen richtiger Lage zu überzeugen, sehr beachtenswert. Der Gebrauch der einfachen Curette an der *Stimmlippe* wurde schon erwähnt. Der subglottische Teil des Larynx ist, wie JOHN B. METZEROLT[237])

---

[233]) FLATAU, Sur une procedée de resection par les voies naturelles des parties du larynx atteintes de tuberculose. Revue internat. de rhinal. lar. etc. 1897. Nr. 4. Zitiert nach SEMONS Zentralblatt. 1898. Nr. 1. S. 38.

[234]) HERYNG, Fernere Beiträge (s. oben). S. 40.

[235]) A. ILISCH, Zur Frage der chirurgischen Behandlung der Kehlkopftuberkulose. Sejenedelnik. 1897. Nr. 27. Zitiert nach SEMONS Zentralblatt. 1898. Nr. 1. S. 38.

[236]) STOERK Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs etc. Stuttgart. 1880. S. 475—476.

[237]) JOHN B. METZEROLT, One hundred cases of laryngeal tuberculosis treated mith or without operation. National Med. Review. Jan. 1896. Zitiert nach SEMONS Zentralblatt. 1896. Nr. 10. S. 141.

auf Grund von 200 Sektionsergebnissen hervorhebt, ein Lieblingssitz tuberkulöser Affektionen, man wird daher selten fehlgehen, wenn man da, wo ein Stimmband dauernd stark geschwollen und gerötet ist, besonders da, wo sich Zacken des Stimmbands ohne Geschwür der oberen Fläche finden, ein Ulkus der unteren Fläche vermutet; eine Ausschabung zur Probe ist immer gerechtfertigt. Die Behandlung besteht sodann in einer Abschabung der Sekrete und intensiver Milchsäure-Ätzung; Reste stark zerfallener Stimmbänder mit ulzerierten Rändern entfernt man mit der senkrecht schneidenden Doppelcurette oder einer der angegebenen Zangen (Jurasz, Scheinmann), ebenso subglottische Granulationen. Die Frage, wieviel von dem erkrankten Gewebe in einer Sitzung fortgenommen werden soll, hängt von der Toleranz der Patienten ab und besonders von der Größe der Blutung, die das Erkennen der Gewebe erschwert; im allgemeinen soll man niemals ohne Grund abbrechen, da häufige Sitzungen den Kranken schwächen. Die Nachbehandlung fällt mit der des Schluckwehs im ganzen zusammen (s. dieses). Nach dem Auskratzen von Geschwüren und Infiltraten pinselt man mit 50—100% Milchsäure und wiederholt das in den nächsten Wochen je 2—3 Mal. Dieses Vorgehen ist besonders dann nötig, wenn man nicht sicher ist, ob nicht krankes Gewebe zurückgeblieben ist.

Bei der Behandlung des tuberkulösen Kehlkopfs mit Galvanokaustik setzt man den Brenner kalt auf das zu behandelnde Infiltrat und erhitzt dann den Brenner bis starker Rotglut. Arbeitet man mit dem Spitzbrenner, so macht man in größere Infiltrate mehrere Stiche (Grünwald l. c.); ist man durch das Infiltrat gelangt, so fühlt man das an dem aufhörenden Widerstand und öffnet den Strom. Bei Benutzung des Flachbrenners passiert es leicht, daß der Brenner sich nicht gut von dem verkohlten Infiltrat ablöst; man muß dann etwas mehr Strom geben, und es ist daher bei diesem Eingriff ein Assistent, der den Strom nach Angabe des mit beiden Händen beschäftigten Operateurs reguliert, nötig. Das gleiche gilt für die Elektrolyse. Auch hier wird die Nadelelektrode ohne Strom eingeführt; jede Schwankung des Stroms verursacht Schmerzen, ist daher ängstlich zu vermeiden. Die Stromstärke beträgt 15—20 W. Amp. Heryng (l. c.) rät, die Wirkung der Elektroden an einem Stückchen Fleisch zu erproben. Der Effekt der Elektrolyse ist langsam, und ihre Anwendung setzt, wie Schmidt (l. c. Lehrbuch) und Schech (l. c. Handbuch) hervorheben, eine große Toleranz seitens des Patienten und große manuelle Geschicklichkeit voraus. Sie hat außer den schon genannten warme Anhänger gefunden in Mermod[238]), Kafemann (l. c. und anderweitig[239])), Kuttner[240]), Grünwald[241]), Flatau[242]), Scheppegrell[243]) u. a. Schmidtnuyren (l. c.), einer der erfahrensten auf diesem Gebiet, ist von der Elektrolyse mehr zur Kaustik übergegangen. Man wird die genannten Nachteile der Methode mit Hajek[244]) nicht unterschätzen dürfen und meine Ansicht ist, daß dasselbe wie mit ihr schneller und nicht weniger sicher auf anderem Wege erzielt werden kann; eine Ausnahme machen vielleicht geschlossene, sehr flache, diffuse Infiltrate, denen auf andere Weise nicht beizukommen ist. Dem gegenüber stellt die Galvanokaustik ein Hilfsmittel in der Behandlung der Larynxphthise dar, das mit anderen erfolgreich in den Wettbewerb tritt. Der Vorteil,

---

238) Mermod, Larynx et Cocaine. Revue med. de la Suisse Romande. 1889.

239) Kafemann, Über elekrolyt. Operationen in den oberen Luftwegen. Wiesbaden. 1889.

240) Kuttner, Die Elektrolyse und ihre Wirkungsweise in soliden Geweben. Berliner klin. Wochenschrift. 1889. Nr. 43.

241) Grünwald, Die Elektrolyse in den oberen Luftwegen. Deutsche med. Wochenschrift. 1892. Nr. 18.

242) Flatau, Die Krankheiten des Kehlkopfs. 1894.

243) Scheppegrell, The treatment of laryngeal tuberculosis with cupric interstitial catophonessis with report of cases. Medic. Record. 29. Mai. 1897.

244) Hajek, Die chirurgische Behandlung der Larynxtuberkulose. Zentralblatt für die gesamte Therapie. 1895.

daß die Blutung bei ihrer Anwendnng meist geringer ist, ließ sie HERYNG (l. c.) besonders bei großen, harten Infiltraten — die der falschen Stimmlippen kommen in erster Linie in Betracht — der Curette vorziehen. Neben diesen sind zur galvanokaustischen Behandlung geeignet Geschwüre, die den medikamentösen Ätzmitteln wiederstehen: Ich habe stets eine gewisse Scheu gehabt, die Galvanokaustik im vorderen Glottiswinkel anzuwenden, da die Gefahr einer Fernwirkung der Hitze auf größere Teile des freien Randes der Stimmbänder und damit die Gefahr einer Verwachsung letzterer nicht ganz ausgeschlossen erscheint.

Unter den üblen Zufällen, die sich bei der chirurgischen Behandlung der Larynxphthise ereignen, steht die Gefahr der Blutung oben an. Diese Gefahr besteht — und das ist für die Therapie von größter Bedeutung — in erster Linie, wie bei allen Hämorrhagien des Kehlkopfs, der Luftröhre und Lungen, in der Erstickung durch das in das Atmungsrohr ergossene Blut, in zweiter Linie in der Verblutung. Aber selbst dann, wenn ein sofortiger übler Ausgang nicht eintritt, stellt ein stärkerer Blutverlust für den Phthisiker ein höchst übles Ereignis dar, denn er erholt sich schwer von einem solchen. So war z. B. bei dem Kranken, einem Herrn B. aus L., von dem M. SCHMIDT[245]) berichtet, daß er infolge eines zu engen Kragens eine schwere Blutung hatte, die, nachdem das enge Kleidungsstück gelöst war, stand, eine recht schwere Anämie, die sich unter meiner Beobachtung langsam hob, die Folge des Blutverlustes. — Sehr groß ist jedenfalls die Häufigkeit größerer Blutungen nicht. HERYNG (l. c.) beobachtete unter 270 chirurgisch behandelten Fällen nur zwei gefährliche Blutungen; sie betrafen beide das Taschenband; allerdings gebraucht HERYNG auch die Vorsicht, sehr harte, tumorartige Infiltrate mit dem Galvanokauter zu zerstören. Außer dem Taschenband neigt auch die Epiglottis besonders zu stärkerer Blutung. Einen Fall tödlicher Blutung berichtet WOLFF.[246]) Für die Prophylaxe gibt der erwähnte Fall einen Wink; die Halskleidung muß weit sein, Alkoholgenuß ist zu meiden. Die Blutungen HERYNGs fanden alle nach Aufhören der Kokainwirkung statt, man muß also, wenn man nicht, was in schweren Fällen unbedingt nötig ist, im Krankenhause operiert, den Operierten noch etwa 1 Stunde in Beobachtung halten. Ganz besonders aber ist es zur Verhütung von Blutungen zu vermeiden, bei der endolaryngealen Technik irgend gewaltsam vorzugehen. Folgt ein mit der Curette oder Zange gefaßtes Stück nicht ohne weiteres dem leisesten Zuge, so kann man sicher sein, daß man entweder eine Brücke zwischen Locheisen und Führungsstange hat, oder daß das Instrument nicht gut schneidet; jedenfalls muß man jedes Reißen vermeiden und die Curette usw. wieder öffnen; es gelingt dann leicht, sie mit vorsichtiger Bewegung frei zu machen.

Ist eine Blutung eingetreten, so kann man mit HERYNG, falls sie nicht sehr abundant ist, versuchen, nach abermaligem Pinseln mit Kokain und Entfernung der Blutgerinsel durch eine Ätzung mit Milchsäure, die fraglos blutstillend wirkt, eine Stillung herbeizuführen. Das gilt aber nur für leichtere Blutungen, bei schwereren ist jede Orientierung unmöglich. Auch die Gelatine ist bei Larynxblutung nach Anwendung der KRAUSEschen Curette mit Erfolg angewandt worden. B. GOLDSCHMIDT[247]) berichtet von einem solchen Fall; es handelte sich um eine Blutung aus der aryepiglottischen Falte. Bei einer Blutung an dieser Stelle mag die Anwendung des Mittels bei nicht zu heftiger Blutung angehen. Sitzt die Quelle der letzteren tiefer, so ist die Gefahr, daß durch Wirkung der Gelatine sich feste Gerinnsel bilden und das Leben des Kranken bedrohen, nicht abzuweisen. Immerhin sollte man die sterilisierte Gelatine E. MERCKs in Bereitschaft halten. In bezug auf Stillung schwererer Blutungen sind in letzter Zeit

245) M. SCHMIDT, Die Krankheiten der oberen Luftwege. Berlin. 1894. 1. Aufl. S. 324.
246) WOLFF, Verhandlungen süddeutscher Laryngologen. 1898. S. 25.
247) B. GOLDSCHMIDT, Postoperative Larynxblutung eines Tuberkulösen durch Gelatineapplikation gestillt. Verhandlungen der lar. Gesellschaft zu Berlin. 1902. S. 2.

von einem Autor, dessen Namen ich schonend verschweigen will, da dieses Handbuch keinen polemischen Zweck hat, Vorschläge gemacht worden, die so wenig mit den Regeln allgemeiner Chirurgie übereinstimmen, daß sie zurückgewiesen werden müssen, zumal in Hinblick auf die große — auch strafrechtliche Verantwortung in diesen Fällen.

Es wurde vorgeschlagen, in der Narkose einen Schlauch durch die Glottis zu führen und um diesen herum den Kehlkopf zu tamponieren. Das Verfahren an sich ist nicht neu, Doyen[248]) hat u. a. eine Tamponkanüle angegeben, die vom Munde aus eingeführt analog der Trendelenburgschen im Larynx wirkt. In höchstem Maße unsicher und gefährlich aber ist ein solches Verfahren, wenn eine Blutung schon eingetreten ist; das Aushusten von Blut aus der Trachea, der einzige Selbstschutz des Kranken vor einer Verlegung derselben durch Gerinnsel wird illusorisch, es können sogar Gerinnsel in die Trachea hineingestoßen werden. Noch schlimmer wirkt die Narkose; jeder halbwegs erfahrene Laryngologe weiß, daß ihre Einleitung beim Bestehen einer Blutung in den Luftwegen unendlich gefährlich ist, falls nicht die Tracheotomie unmittelbar folgt; hat ein Patient, dessen Luftwege mit Blut überschwemmt werden, keine Reflexe mehr, so ist er verloren. Daß die Gefahr einer Gerinnselbildung in der Trachea sehr groß ist, zeigt der Fall von Noltenius[249]), in dem es durch Aussaugen des in der Luftröhre befindlichen Blutgerinnsels gelang, die drohende Asphyxie zu beseitigen. Der von Noltenius eingeschlagene Weg ist denn auch der einzig gegebene, nämlich die Thyreotomie bezügl. die Tracheotomie. Ich würde in einem solchen Fall zunächst die Tracheotomie machen, und zwar, falls eine Trendlenburgsche Kanüle nicht zur Hand, mit der von Karl Roser[250]) angegebenen Tamponkanüle um einem weiteren Herabfließen von Blut in die Trachea vorbeugen; die Tamponade der Trachea wird nach Roser leicht improvisiert, indem man um eine nicht zu kurze Kanüle eine schmale, gestärkte Gazebinde fest wickelt, diese mit Jodoform bestreut und sie mit dieser einführt, doch genügt auch eine einfache Kanüle, da die nach ihrer Einführung sofort zu machende Tamponade des Larynx weiteres Herabfließen verhindert. Sollte sich die Tamponade des Larynx als unzulänglich erweisen, so muß zur Thyreotomie, bei Blutungen aus der Epiglottis besser zur Pharyngotomia subhyoidea geschritten werden. — Einen lehrreichen Fall von Blutung bei gleichzeitig stark stenosiertem Kehlkopf beschreibt Bayer[251]); es gelang in diesem Fall mit einer Schrötterschen Intubationsröhre die Expektoration des Blutes so lange zu erhalten, bis Instrumente und Assistenz zur Tracheotomie zur Stelle waren. Ich habe mich gewöhnt, bei allen blutigen Operationen im Rachen und Hals, die ich außer dem Hause mache, das Tracheotomie-Besteck mit mir zu führen, besser allerdings operiert man im Krankenhaus. Die Narkose bei der Tracheotomie ist durch Schleichs Verfahren entbehrlich geworden, in ganz dringenden Fällen höchster Gefahr ist auch dieses unnötig und undurchführbar. Auf andere Vorschläge zur Stillung der Blutung bei Operationen im tuberkulösen Larynx verlohnt es sich nicht einzugehen. Die Kompression der Koratis während zweier Stunden ist vorgeschlagen. Man muß da fragen, welche Karotis? Bei Operationswunden, die in der Mittellinie liegen, wird diese Frage überhaupt nicht zu beantworten sein, bei solchen, die seitlich liegen, machen die zahlreichen Anastomosen der Arterien beider

[248]) Doyen (Reims), Du tubage du larynx dans les opérations sur la cavité naso-buccale etc. Academie de Médicine. 20. April 1897.

[249]) Noltenius, Verhandlungen süddeutscher Laryngologen. 1898. S. 24. (Es handelte sich hier nicht um eine Tuberkulose des Larynx, was aber für die Therapie der Blutung irrelevant ist.) S. a. Archiv für Laryngologie. 1898. Bd. 8. Heft 1.

[250]) Karl Roser, Zur Nachbehandlung Tracheotomierter. Deutsche med. Wochenschrift. 1888. Nr. 7,

[251]) Bayer, Observations démontrants l'influence de la menstruation sur les affections laryngées. Jahresversammlung belgischer Laryngologen. 1890.

Seiten — ZUCKERKANDL[252]) sagt, daß sie durch Anastomosen kettenartig verbunden sind — eine Wirkung der Kompression der zuzuführenden Arterie einer Seite illusorisch — ganz abgesehen davon, daß der Kehlkopf auch aus der Subklavia versorgt wird. Man halte sich also nicht mit derartigen Mitteln auf, sondern mache die Operation, die jedem wirklich ausgebildeten Laryngologen geläufig sein muß — die Tracheotomie.

Daß PIENIAZEK[253]) durch Tracheoskopie eine abgebrochene Curette aus dem rechten Bronchus entfernte, sei nur erwähnt. — Der Glottiskrampf stellt sich bei disponierten Individuen ein, sowohl nach Einblasung von Pulvern, Pinselung wie bei größeren Operationen; sein Auftreten ist unter Umständen sehr störend, doch führt er selten zu schweren Komplikationen: Ruhe und Umsicht des Operateurs, Trinken von kleinen Schlucken kalten Wassers, Zuhalten des vorderen Teiles der Nasenöffnung mit der Aufforderung, bei geschlossenem Munde zu atmen, Klopfen des Rückens und, wenn das alles nicht hilft, eine Prise Schnupftabak, pflegen den Anfall zu beseitigen. Fälle, in denen die Tracheotomie nötig wurde, sind berichtet. LENNOX BROWN (l. c.) gibt an, die Tracheotomie gemacht zu haben, da ein Instrument durch die krampfhaft geschlossene Glottis festgehalten wurde.

Weit schwerer stellt sich die Gefahr einer bedrohlichen Dyspnoë, wenn man in einem Kehlkopf operiert, dessen Verengung durch die Tuberkulose schon an sich eine Stenose bedingt, die den Kranken dyspnoisch macht und sich durch Stridor verrät. Bei bloßen Inzisionen perichondritischer Abszesse oder Skarifikationen ödematöser Teile, der Taschenbänder und Ligamenta aryepiglottica, ist die Gefahr, daß durch den Eingriff selbst die Dyspnoë bedrohlich gesteigert werde, relativ gering; anders, wenn es sich darum handelt, Tumoren oder Infiltrate, die eine Stenose bedingen, zu entfernen. Kauterisation ist hier wegen der Gefahr einer späteren Schwellung nicht angezeigt, die einfache Curette läßt unter Umständen einen Lappen stehen (s. oben), der gefährlich werden kann, auch die senkrecht schneidende Doppelkurette ist, wenn auch nicht ganz auszuschließen, so doch mit großer Vorsicht zu benutzen, da man mit ihr bei der Operation zunächst durch die verengte Partie hindurchgehen muß, was schon die Dyspnoë steigert, auch hackt man in dem engen Kehlkopf bei einer Bewegung des Kranken leicht fest. Das beste ist, zuerst mit der wagrecht schneidenden Curette oder einer Zange an der zumeist verengten Stelle ein möglichst großes Stück zu entfernen. Daß die Gefahr einer Blutung in solchen Fällen besonders groß ist, zeigt der erwähnte Fall BAYERS. Es ist, wie STOERK[254]) hervorhebt, hier ganz besonders nötig, ein möglichst großes Stück mit einmal herauszuholen; ist das an der richtigen Stelle, d. h. an der am meisten verengten geschehen, so ist die Gefahr einer späteren Verengung durch reaktive Schwellung gering. Die Tracheotomie muß vorbereitet sein; ganz so dramatisch wie STOERK in seinem Falle (ein Tuberkulom) das tat, indem er vier Ärzte dazu rief, braucht man den Vorgang nicht zu gestalten, das regt den Kranken nur auf; ein Assistent und Wartepersonal genügen. Der Patient oder ein naher Angehöriger sind auf die Eventualität des Luftröhrenschnitts hinzuweisen, die Instrumente zur Tracheotomie liegen verdeckt bereit und der Operationstisch steht neben dem Kranken, dessen Hals entblößt ist, um etwaige stärkere Einziehungen des Jugulums beobachten zu können. Ich habe in letzter Zeit unter diesen Kautelen zwei Patientinnen mit starker Stenose operiert und die Tracheotomie (s. die Indikation derselben S. 551) so vermeiden können; bei dem oben erwähnten Fall von Ankylose der Aryknorpel konnten auf diese Weise die die Glottis weiter verengenden Granulationen abgetragen und die Dyspnoë fast vollkommen beseitigt werden;

---

[252]) ZUCKERKANDL, Anatomie des Kehlkopfs. HEYMANNs Handbuch. Wien. 1896. Bd. 1. S. 108.

[253]) PIENIAZEK, Verhandlungen süddeutscher Laryngologen. 1903.

[254]) STOERK, Ein Beitrag zur operativen Behandlung der Larynxtuberkulose. Wiener med. Wochenschrift. 1892. Nr. 3 und 4.

allerdings war die Dyspnoë während des Eingriffs zeitweise höchst bedrohlich. — Der Luftröhrenschnitt ist, wie wir sahen, in fast allen üblen Zufällen der Blutung sowohl wie der übrigen der rettende Eingriff. Wer endolaryngeal operieren will, muß diesen Eingriff, der übrigens beim Phthisiker des erwachsenen Alters mit seinem meist mageren Halse technisch geringe Schwierigkeiten bietet, beherrschen.

In bezug auf die Technik der äußeren Operationen bei der phthisis laryngea, der Tracheotomie, Thyreotomie, Pharyngotomie subhyoidea, der Exstirpation des Larynx sei auf die Lehrbücher der Chirurgie hingewiesen. Nur über die Frage der höheren und tieferen Tracheotomie ist einiges zu sagen: Grünwald[255]) will die Tracheotomiewunde möglichst nahe an den Ringknorpel legen, um bei dort befindlicher Perichondritis dem Eiter Abfluß zu gewähren; das mag in einem einzelnen Falle, in dem das zutrifft, angezeigt sein. Im übrigen wird man gut tun, den Rat Schrötters[256]) und Paul Kochs[257]) zu befolgen, nämlich die tiefe Tracheotomie vorzuziehen, vorausgesetzt, daß nicht technische Hindernisse vorliegen. Ich kann die Beobachtung, daß im weiteren Verlaufe das tuberkulöse Geschwür sich von oben her direkt um die innere Wundöffnung fortsetzt, aus eigener Anschauung bestätigen. Die Gefahr, daß das geschieht, ist jedenfalls geringer, wenn die Wunde von der durch die Tuberkulose besonders gefährdeten subglottischen Gegend entfernt liegt. — Bemerkt sei hier noch, daß ich in einem Falle versuchte, durch Einführen einer Roserschen Tamponkanüle die Luftröhre dauernd nach oben fest zu verschließen, da sich im Auswurf, der durch diese entleert wurde, häufig Speiseteile fanden. Bei der Obduktion zeigten sich besonders an der Hinterwand der Trachea, da wo die Kanüle lag, seichte Geschwüre, von denen ich nicht aussagen kann, ob sie tuberkulöser Natur waren. Jedenfalls zeigte es sich, daß die zarte, auf fester Unterlage kurz angeheftete Schleimhaut der Trachea einem derartigen dauernden Druck nicht Stand hält.

Die Indikationen der lokalen Behandlung.

Wenn die Technik der endolaryngealen Behandlung wie wir sahen und wie Heryng vielfach betont, eine Fertigkeit in der Handhabung der Instrumente, eine ruhige, schnelle Hand und in schwierigen Situationen den ebenso schnellen Entschluß erfordert, so ist die Frage der Indikationsstellung aller in Betracht kommenden Mittel ein Gebiet, das Erfahrung, vorurteilsfreie Kritik des Erreichten und des Erreichbaren erheischt. Den Weg von tatenfroher Operationslust zu einer resignierteren, strengeren Beschränkung des therapeutischen Handelns wird auf diesem Gebiete nicht leicht einem Laryngologen erspart. Eine kritische Beherrschung der Mittel und Wege in all ihrer Vielheit schützt vor der Überschätzung eines Lieblingsmittels, dessen ausschließliche Anwendung zur Schablone wird.

Abgesehen von den extrem seltenen Fällen der primären Larynxtuberkulose — so selten und im klinischen Bilde so unsicher, daß die praktische Therapie kaum mit ihr zu rechnen hat — sind wir genötigt, die Lungenerkrankung, deren Tendenz zur Heilung oder zum Fortschreiten für jeden einzelnen Fall in Rechnung zu ziehen. Selbst im besten Fall der totalen Entfernung alles Krankhaften im Larynx und der Heilung desselben stellt die Lungenerkrankung in ihrem wechselvollen Verlaufe einen Faktor dar, der das Kalkul durchaus unsicher macht (s. Prognose Rumpf III, 10). Nicht nur, daß diese an sich das Leben des Kranken bedroht, sie stellt auch einen Infektionsherd im Körper dar, von dem aus eine neue Infektion des Larynx — gleichgültig auf welchem Wege — erfolgen kann;

[255]) Grünwald, Kasuistische Mitteilungen. Münchner med. Wochenschrift. 1895.

[256]) v. Schrötter, l. c. Vorlesungen. S. 164 ff. Der Autor spricht hier wie auch an anderer Stelle von der Laryngotomie, meint aber offenbar die Tracheotomie; die älteren Autoren bezeichnen die Operation vorwiegend als Bronchotomie.

[257]) Paul Koch, Sur la pratique de la trachéotomie. Indications et contreindications. Annales des maladies de l'oreille etc. (Separatabzug). 1889. S. 659.

wobei allerdings zu bemerken ist, daß diejenigen Punkte des Kehlkopfs, an denen es einmal gelungen ist, alles Krankhafte zu entfernen, wo sich die Bildung einer festen Narbe etwa in Jahresfrist bewährt hat, auch weiter gegen Rezidive geschützt erscheinen.

Es entspräche einer strengen Indikationsstellung, wenn nur solche Fälle chirurgisch behandelt würden, die auch im übrigen — nach Charakter und Ausbreitung ihrer Lungentuberkulose — eine Aussicht auf Heilung bieten. In dieser Beziehung kommt nicht allein die Ausbreitung der Lungenherde, die ganze Konstitution in Betracht, sondern vor allem auch der bisherige Verlauf, die Frage einer gewissen der Aszendenz des Kranken eigenen Tendenz zu gutartigem oder bösartigem Verlauf usw. Kranke mit hohem Fieber, Degeneration der Bauchorgane, Albuminurie, Diabetes und sonstigen schweren Komplikationen können nur mit gelindesten Mitteln behandelt werden.

Im übrigen aber bin ich nicht der Ansicht — und die Praxis HERYNGS und anderer Laryngologen folgt nach den publizierten Fällen offenbar denselben Grundsätzen — daß nur dann eine eingreifende Behandlung des Kehlkopfs angezeigt ist, wenn der Befund der Lunge die Heilung derselben möglich — oder wahrscheinlich macht. Der Grund hierfür liegt kurz zu sagen in dem Satze: Der Lungenschwindsüchtige stirbt besser als der Larynxphthisiker. Tatsächlich wird dem Kranken selbst dann, wenn er an seiner Phthisis pulmonalis unrettbar zu Grunde geht, die Dysphagie, der Larynxhusten, die Gefahr der Erstickung erspart und damit unter Umständen sein Leben verlängert, wenn es gelingt, die tuberkulösen Herde im Kehlkopf zu entfernen oder doch ihrem weiteren Fortschreiten Einhalt zu tun, und es kann das geschehen, selbst wenn die Tuberkulose anderweitig fortschreitet. Das die allgemeinen Gesichtspunkte.

Die Indikation, soweit der lokale Befund in Betracht kommt, wird unendlich erschwert durch die Unvollkommenheiten unserer Beobachtung. — Wer öfters Larynxphthisiker bis kurz ante exitum laryngoskopiert hat und dann obduziert, ist immer wieder erstaunt, wie viel mehr Krankhaftes sich enthüllt, als die laryngoskopische Untersuchung zeigte, selbst mit Anwendung der Kirsteinschen und sog. Killianschen Methode. — Auch bei endolaryngealen Operationen enthüllen sich häufig nach Abtragung von Granulationen weit ausgedehntere Prozesse, als man vermutet hatte.

Die Beurteilung der Aussichten eines operativen Vorgehens wird durch diese Momente erschwert. — Das umsomehr, da nur dann ein dauerndes günstiges Resultat des operativen Vorgehens zu erwarten ist, wenn *alles Krankhafte* entfernt ist. Daraus ergibt sich weiter, daß die Kehlkopftuberkulose desto mehr Aussichten auf Erfolg einer radikalen Behandlung gibt, je mehr sie in scharf begrenzter Form auftritt; der tuberkulöse Tumor (s. oben) ist daher der Typus einer Form, bei der die Aussicht auf Heilung in loco relativ groß ist, wie die Fälle von AVELLIS (l. c.), PANZER[258]), CLARK[259]), TRAUTMANN (l. c.), HENNIG und GRÜNWALD (letztere beiden s. a. unter Laryngofissur) beweisen, während, je mehr sich im laryngoskopischen Bilde die Grenzen der Infiltration verwischen, je diffuser und ausgedehnter diese ist, desto geringer die Möglichkeit einer Entfernung im Gesunden ist. Damit ist zugleich ein grundlegender Unterschied gegeben zwischen der Tuberkulose des Kehlkopfinneren und der der Umrandung des Eingangs. Sobald diese (Aryknorpel, Lig. aryepiglottika, Kehldeckel) einmal diffus erkrankt ist — und sie erkrankt fast immer in dieser Form — so ist die Aussicht auf radikale Entfernung gering, zumal dann, wenn die Infiltration zirkulär ist, während wie HERYNG[260]) betont, einseitige Infiltration der Epiglottis eine bessere Prognose gibt. —

---

258) PANZER, Über tuberkulöse Stimmbandpolypen. Wiener med. Wochenschrift. 1895. S. 344.

259) CLARK, Tubercular tumours of the larynx. American Journal of med. sciences. Mai 1895. Zitiert nach SEMONs Zentralblatt. 1895. S. 917.

260) HERYNG, l. c. Klinische Zeit- und Streitfragen. S. 52.

Es soll damit nicht gesagt sein, daß die chirurgische Behandlung der gedachten Infiltrationen völlig aussichtslos sei. Eines der glänzendsten Beispiele für eine Heilung auch solcher Kehlkopftuberkulosen bietet der Dr. S . . . ny Heryngs (a. a. O. S. 40), auf den verwiesen sei. Die totale Abtragung der infiltrierten Epiglottis kann da von Erfolg sein, wo die Ligamenta aryepiglottica noch nicht in den Prozeß einbegriffen sind; ein Fall von mehr isolierter Tuberkulose der Epiglottis, bei dem sich die Heilung nunmehr 8 Jahre bewährt hat, soll später noch erwähnt werden. — Die Erkrankung der Kehlkopfumrandung tritt, wie wir sahen, selten als die erste auf, häufiger ist das Bild so, daß an eine Infiltration des Innern, zumal der Hinterwand, die geschwürig zerfällt, eine Perichondritis arytaenoidea sich anschließt, und damit ist dann in der großen Mehrzahl der Fälle eine fortschreitende Tuberkulose der Lig. aryepiglottica, Schluckschmerz, mangelhafte Ernährung mit einem Worte der débacle des Organismus gegeben. — Es muß daher nach Möglichkeit die Behandlung der Fälle, bei denen die Tuberkulose im Innern des Kehlkopfs einsetzt, beginnen, ehe er eine Infektion des Perichondriums einsetzt. Wir haben hier ganz ähnliche Verhältnisse wie beim cancer intrinsèque, bezw. extrinsèque, und kommen damit zu der Frage, ob man geschlossene Infiltrate überhaupt entfernen soll.

Felix Semon[261]), Kafemann[262]), Kronenberg (l. c.) huldigen im Prinzip der Ansicht, daß eine Operation geschlossener Infiltrate vermieden werden solle. und es ist nicht zu leugnen, daß der Grund, der dafür geltend gemacht wird, fast zwingend erscheint, nämlich, daß durch ein solches Vorgehen das geschlossene Infiltrat in ein Geschwür verwandelt wird. — Im Prinzip, wie gesagt, ist das zuzugeben, doch erfordert die Praxis auch Ausnahmen. Vor allem gilt das von umschriebenen Infiltraten oder Granulationen der Hinterwand mit unregelmäßigen Konturen, bei denen man keineswegs durch die laryngoskopische Untersuchung Sicherheit bekommt, ob nicht die untere Seite ulzeriert ist. Greift man hier nicht ein, so kann man sicher sein, daß eines Tages der Zerfall eintritt und dann die Operation unter schlechteren Bedingungen nötig wird. Das gleiche gilt von derartigen Erscheinungen an den Taschenbändern, während eine infiltrierte Stimmlippe im allgemeinen kein Gegenstand chirurgischen Eingreifens ist. Maßgebend ist immer, ob es gelingt, das Krankhafte total zu entfernen; der von Heryng, Schmidt, Schech, Semon u. a. immer wieder bekannte Grundsatz der totalen Entfernung des Krankhaften ist notwendige Voraussetzung. Geschlossene Infiltrate nicht zu operieren, ist wesentlich dann geboten, wenn sie lediglich eine mehr oder weniger glatte Verdickung der genannten Teile darstellen; diese können schon allein durch Ruhigstellung des Organs (Schweigen, Dämpfung des Hustens usw.) zur Besserung gelangen; unterstützt können diese natürlichen Heilungsvorgänge durch Pinselungen werden, von denen sich mir am besten die mit Paramonochlorphenol (s. dieses oben) bewährt hat.

Noch schwerer als im Innern des Kehlkopfs wird man sich bei intakter Schleimhaut an den Aryknorpeln und den aryepiglottischen Falten zu einer operativen Entfernung entschließen; nur bei ganz besonders günstigen allgemeinen Verhältnissen ist hier ein Eingriff gerechtfertigt und, wenn es sich um sehr intensiven Schluckschmerz handelt, bei dem alle anderen Mittel erschöpft sind. So habe ich mich in jüngster Zeit bei einem Landwirte zu einer vollständigen Abtragung der rechten Hälfte der Hinterwand des Kehlkopfs und der hinteren Hälfte des Ligamentum aryepiglotticum entschlossen; der Erfolg der in der Heilstätte Naurod, also unter besten äußeren Bedingungen ausgeführten Operation war nur eine vorübergehende Besserung.

---

[261]) Felix Semon, Some thoughts on the principles of local treatment in dieseaese of the upper air passages. London. 1901.

[262]) Kafemann, Die chirurg. Behandlung der Larynxtuberkulose. Danzig. 1892.

Für die Behandlung der Ulcera des Kehlkopfs muß als Regel gelten, daß man zunächst versuchen kann, sie einer Heilung durch Ätzmittel entgegenzubringen, ja es ist kein Zweifel, daß unter geeignetem Verhalten und einer etwa durch Pulvereinblasungen (s. oben) unterstützten Allgemeinbehandlung kleinere Ulcera auch ohne alle Ätzung heilen; es ist das aber fraglos die Ausnahme und eine recht seltene dazu. Ulzera, die im Niveau der Schleimhaut liegen, nicht von Granulationen umgeben sind, können durch Ätzungen allein geheilt werden, je tiefer aber das Ulcus ist, je mehr seine Ränder gewulstet sind, desto mehr ist es angezeigt, vorher den Grund des Geschwürs und dessen nächste Umgebung auszukratzen. Liegen Ulcera sehr schwer erreichbar, gehen sie z. B. — ein Bild, das man häufig sieht — von der Stimmlippe oder dem Taschenbande in die Morgagnischen Ventrikel über, so soll man sich m. E. nicht scheuen, den Zugang mit dem Messer frei zu machen. Überall muß es auch hier wie beim Infiltrat Grundsatz sein, im Gesunden zu operieren.

Am Aryknorpel finden sich nicht selten besonders tiefe Geschwüre, die aus dem Durchbruch eines perichondritischen Herdes entstanden sind; hier hilft nur die Entfernung des erkrankten Knorpels, der sich unter Umständen von selbst ausstößt; ist das geschehen, so kann unter Heilung des Geschwürs der Schluckschmerz aufhören.

Ulcera der Epiglottis, die randständig sitzen, geben für die Entfernung im Gesunden durch Abtragung mit der Doppelcurette eine gute Aussicht, hingegen sind die an der laryngealen Fläche des Kehldeckels befindlichen Geschwüre dann sehr schwer zu behandeln, wenn sie weit nach unten — unter Umständen bis dicht an die vordere Kommissur der Stimmbänder reichen. In solchen Fällen die gleichzeitig infiltrierte Epiglottis total abtragen, heißt die Situation fast immer verschlechtern, da der stehengebliebene Teil des Geschwürs auf die Wundfläche übergreift.

Die früher häufig gemachten Durchschneidungen der Epiglottis oder der Hinterwand sind kaum mehr im Gebrauch, von den Inzisionen perichondritischer Abszesse war schon die Rede; auch bei schlechtem Allgemeinzustande können diese einfachen Eingriffe stets gemacht werden, und sie fallen daher nicht unter die eingangs gemachten Beschränkungen. Sie beugen, wenn es sich um Ring oder Schildknorpel handelt, unter Umständen einem Durchbruch nach außen vor und bessern bestehende Dyspnoe, besonders aber wird durch die Entleerung eines derartigen Abszesses die Dysphagie beseitigt oder doch erträglich gemacht. Es gilt das besonders von den perichronditischen Abszessen des Aryknorpels.

Ebenso schmerzlindernd wirken bei diffusen Infiltrationen der Hinterwand, der Epiglottis, der Gegend der Aryknorpel multiple Inzisionen; sie sind hervorragend geeignet, die Dysphagie gerade in den sonst für jede aktive Therapie verlorenen Fällen wenigstens zeitweise durch Blutentziehung, Beseitigung der Gewebsspannung zu mildern. Ich habe sie oft bei bettlägerigen Kranken der letzten Stadien mit vorübergehendem Erfolge gemacht und häufig in verzweifelten Fällen ihre lindernde Wirkung gesehen.

Tracheotomie und Behandlung der Stenose des Larynx.

M. Schmidt mißt bekanntlich der Tracheotomie einen gewissen Heilwert bei und präzisiert ihre Indikationen, wie folgt:

»Nach meinen seitherigen Erfahrungen werde ich in Zukunft nicht immer warten, bis starke Dyspnoe eingetreten ist, sondern operieren:

1. bei Stenose immer, aber dann nicht bis zum Äußersten warten,
2. bei schwerer Larynxerkrankung gegenüber leichter der Lungen auch ohne Stenose,
3. bei rasch sich verschlimmernden Larynxprozessen bei relativ guter Lunge ebenfalls vor dem Eintreten von Stenose,
4. bei gleichzeitig vorhandenem Schluckschmerz eher noch früher.«

Er begründet die gute Wirkung:

»Der Nutzen, den die Tracheotomie bei der Larynxphthise stiftet, ist nicht nur der allgemeine der Vermehrung der Sauerstoffaufnahme und der Verbesserung des Schluckwehs durch die Abnahme der Schwellung, und durch beides Verbesserung der Ernährung, sondern im besonderen für den Kehlkopf die Abhaltung schädlicher Reize: des gewaltsam durchgezogenen Luftstroms bei Dyspnoe, die Fernhaltung thermischer und mechanischer Reize, Staub, Mikroorganismen aus der Luft und die erzwungene Ruhe des Organs. Letztere allein genügt nicht, wie man das an vernünftigen Patienten beobachten kann, welche das Gebot des Nichtsprechens gewissenhaft befolgen.«

Daß bei einem Larynxphthisiker durch die Eröffnung freier Respiration eine Besserung des Ernährungszustandes eintreten kann, soll nicht geleugnet werden, jedoch betrifft dieser Vorteil der Tracheotomie nicht diese allein, sondern jede anderweitige Eröffnung der stenosierten Stelle ebenfalls.

Das Schluckweh habe ich in den Fällen meiner Beobachtung einige Male etwas gebessert gesehen, in anderen wurde es keineswegs gebessert, ja die Beschwerden wurden durch die Kanüle noch gesteigert, besonders dann, wenn der subglottische Teil des Larynx oder auch die Luftröhre tuberkulös erkrankt war. Wie weit letzteres der Fall ist, kann man bei einigermaßen stenosiertem Kehlkopf nicht vorher übersehen. — Wenn in einigen Fällen eine geringe Abschwellung beobachtet wird, so dürfte diese durch Abschwellen der Ödeme zu erklären sein. Es ist anzunehmen, daß die Tracheotomiewunde in ähnlicher Weise wirkt, wie die von den älteren Autoren, auch noch von Krieshaber (l. c.), empfohlenen Sinapismen, Moxen etc. Man hat keinen Grund über diese älteren Erfahrungen ohne weiteres hinwegzugehen. Was die Ruhigstellung des Kehlkopfs betrifft, so kann sie in bezug auf die Sprache auch durch ein strenges Gebot hergestellt werden; Tracheotomierte, die nicht schweigen wollen, lernen es bald, auch mit nach oben geschlossener Kanüle zu sprechen, oder sie nehmen, was auch beobachtet wurde, die Kanüle heraus, sobald sie ohne solche atmen können, um ihrem Redefluß freien Lauf zu lassen.

Daß der Kehlkopf beim Husten auch nach eröffneter Luftröhre einen Verschluß der Glottis oder einen dem entsprechenden der Taschenbänder herzustellen sucht, kann jeder an tracheotomierten Individuen leicht nachweisen, auch ergibt es sich u. a. aus den Versuchen Valentins[263]). Von dieser Seite ist also nichts heilsames zu erwarten. Im Gegenteil die Fortschaffung des Schleims aus dem Kehlkopf wird erschwert, und man sieht sein Inneres fast ausnahmslos mit einer glasigen Schleimschicht bedeckt. Bei sehr ausgedehnter Erkrankung des Kehlkopfs mit erheblicher Dysphagie sah ich verschiedentlich Speiseteile aus der Kanüle herausgeschleudert werden, die den Larynx passiert hatten. Alle diese Momente aber verschwinden gegen die Nachteile, welche für die Lunge aus der Eröffnung der Trachea entspringen, und diese lassen die vorübergehenden Besserungen im Befunde des Larynx, die keineswegs bestritten werden sollen, m. E. vollkommen in den Hintergrund treten. Abgesehen davon, daß die Ausschaltung der oberen Luftwege durch das Fehlen der Erwärmung der Respirationsluft, das ungehinderte Eindringen von Staub ungünstig wirkt, daß erstere einen Aufenthalt im Freien bei ungünstiger Witterung sehr beschränkt, ist der üble Einfluß der erschwerten Expektoration bei bestehendem Lungenleiden ein Umstand von ungünstigster Bedeutung. Individuen mit gesunden Lungen können bekanntlich Dezennien mit der Trachealkanüle leben, ich sah einen Kranken an Nephritis und Lungenödem sterben, der fast ein halbes Jahrhundert die Kanüle trug, aber für die Lungentuberkulose gilt das nicht; gerade wenn sie noch gering an Ausdehnung ist, be-

---

[263]) Valentin, Zur Mechanik des Hustens. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 1. Heft 3. S. 457 ff.

steht die Gefahr einer Verschlechterung der Lunge, und wenn sie fortgeschritten ist, dann wird das Lebensende des Kranken zur unendlichen Qual. Alles, was GLÖCKNER[264]) in seiner unter STRÜBINGS Leitung auf Grund zweier Fälle der MOSLERschen Klinik entstandenen Dissertation sagt in dieser Richtung, möchte ich hier anführen: Der Glottisschluß, der auch bei tiefgreifender Zerstörung der Stimmlippen im Kehlkopf noch irgendwie zustande kommt, fehlt, und damit ist die Mechanik der Expektoration verloren gegangen, diese geht durch die Trachealkanüle unendlich schwer vor sich, zumal, wenn der Auswurf münzenförmig und geballt ist. Der schlechteste Kehlkopf ist für die Expektoration noch immer besser als die beste Kanüle, und wer jemals einen solchen Kranken ad extremum beobachtet hat, wird kaum Neigung haben, die Tracheotomie auch dann zu machen, wenn sie nicht durch lebensbedrohende Suffokation indiziert ist. Anders verhält es sich, wenn die Laryngofissur, deren Indikationen später besprochen werden, angeschlossen wird. Diese, von M. SCHMIDT (l. c.) für gewisse Fälle ebenfalls in Vorschlag gebracht, hat im Verein mit der endolaryngealen Chirurgie die Tracheotomie aus der Reihe der heilenden Operationen verdrängt.

Auf die für und wider die Tracheotomie parteigreifende Literatur (s. diese bei SCHECH (l. c.) und HENRICI[265]) will ich nicht in ihrer großen Ausdehnung eingehen; nur die jüngste Veröffentlichung HENRICIS sei hier kurz erörtert, nicht allein, weil sie die Tracheotomie sehr warm verteidigt, sondern auch weil die sehr gründliche Darstellung (aus der Klinik KÖRNERS) mit einer Ausnahme, einer Schwangeren, — Kinder zum Gegenstand hat. — Daß lokale Tuberkulosen bei Kindern überhaupt der spontanen und anderweitigen Heilung zugänglicher als die der Erwachsenen sind, ist bekannt. Hiervon abgesehen, handelt es sich in einem der gedachten Fälle (II) um eine gleichzeitige Tuberkulose des weichen Gaumens und Rachens. Daß auch diese durch die Tracheotomie — insbesondere das durch sie bedingte Schweigen günstig beeinflußt werde, nimmt HENRICI an, gibt aber zu, daß die Pharynxtuberkulose bei gutem Lungenzustande nach den Erfahrungen der KÖRNERschen Klinik auch sonst als prognostisch nicht besonders ungünstige Erkrankung gilt. Die Heilwirkung der Tracheotomie für eine Tuberkulose des Rachens zu erklären, dürfte noch schwieriger sein als für den erkrankten Larynx. Es wurde in diesem wie in Fall III außerdem lokal mit Milchsäure behandelt. Es liegt also kein Grund vor, das erzielte günstige Resultat lediglich dem Luftröhrenschnitt zuzuschreiben.

Weiter auf die einzelnen Fälle einzugehen, ist hier nicht möglich, so verlockend eine Diskussion wäre. Nur sei noch darauf hingewiesen, daß in dem erwähnten Fall II nach der mitgeteilten Krankengeschichte am Schluß Symptome von seiten der Lunge erwähnt sind, die zu Beginn fehlen. Alles in allem stellen die Fälle HENRICIS sehr beachtenswerte Resultate der lokalen Behandlung der Larynxphthise bei Kindern dar; den Heilwert der Tracheotomie weisen sie nicht überzeugend nach. Um so weniger, da in Fall I und IV die Tracheotomie vital indiziert war, bei II eine weitere lokale Behandlung ohne Tracheotomie nicht gewagt werden konnte. — Nur im Fall III ist von Dyspnoe nichts angegeben, doch bestand hier eine wachsende Verdickung der aryepiglottischen Falten. Daß die Hebung der Stenose zunächst günstig wirkte, soll nicht bestritten werden. — Zum Schluß aber geht es hier wie überall: die Anhänger der kurativen Tracheotomie machen diese in der Tat mit seltenen Ausnahmen als vital indizierte, sodaß der prinzipielle Kampf der Meinungen im praktischen Handeln — glücklicherweise sagen wir — recht wenig zum Ausdruck kommt. Die frühzeitige Tracheotomie bei Schwangeren besonders urgiert zu haben, ist das Verdienst

[264]) H. GLÖCKNER, Ein Beitrag zur Behandlung der Laryngo-Phthisis tuberkulosa durch die Tracheotomie nach M. SCHMIDT. Inaug.-Diss. Greifswald. 1889.

[265]) HENRICI, Heilwert der Tracheotomie bei der Kehlkopftuberkulose. FRÄNKELS Archiv für Laryngologie. Bd. 15.

Kuttners, nachdem schon früher P. Koch (l. c.), der aber nur die vitale Indikation anerkennt, die Notwendigkeit derselben betonte. Auch hier kann es sich m. E. nur um die Tracheotomie bei drohender Stenose handeln. Siehe im übrigen hierüber das Kapitel III 7. b.

Bei drohender Suffokation tritt unter Umständen die Tracheotomie in Konkurrenz mit der Eröffnung der Stenose durch endolaryngeale Eingriffe; die besondere Technik bei der Behandlung derartiger Fälle wurde schon besprochen. Gerade in schweren Fällen, in denen die Laryngofissur nicht zu machen ist, aber auch in leichteren, bei gutem Zustand der Lungen, sollte m. E. der Versuch der endolaryngealen Eröffnung gemacht werden, und er hat unter gewissen Voraussetzungen alle Aussicht auf Gelingen: Wie wir sahen, kommt die Larynxstenose bei der Tuberkulose vorwiegend durch Gewebsneubildung resp. durch Ödeme zustande, weniger durch Narbenzug. Die Größe der Suffokationsgefahr ist von verschiedenen Faktoren abhängig: 1. von dem Grade der Verengerung, 2. von der Geschwindigkeit, mit der sie eintritt, 3. von dem Zustande der Lungen; je mehr respiratorische Oberfläche ausgefallen ist, je weiter die Kachexie vorgeschritten ist, desto geringer ist die Gefahr einer akuten Erstickung, da in diesem Fall der Organismus bereits sein Sauerstoffbedürfnis beschränkt hat. Die Beobachtung, daß die akuten besonders nächtlichen Suffokationserscheinungen bei kräftigeren Individuen weit häufiger vorkommen als bei sehr herabgekommenen, war schon den älteren Autoren geläufig (Trousseau und Belloc (l. c.). Entscheidend, ob der Versuch, eine tuberkulöse Larynxstenose endolaryngeal zu beseitigen, Aussicht auf Erfolg hat, ist nicht die Enge des Luftrohres an sich, sondern die Ausdehnung der Verengerung in der Längsachse des Kehlkopfs. Liegen die Infiltrate oder ödematösen Schwellungen annährend in einer Horizontalebene, so ist der Versuch einer endolaryngealen Hebung der Stenose weit aussichtsvoller als wenn der Kehlkopf mehr flächenhaft oder in verschiedenen Ebenen z. B. erstens durch Infiltration der Hinterwand mit gleichzeitiger Verdickung der Taschenbänder, zweitens durch subglottische Schwellung verengt ist. In solchen Fällen ist der Versuch, vom Munde aus vorzugehen, fast aussichtslos. Wir fassen das Resultat der Beobachtungen und Erwägungen zusammen: Die Tracheotomie bei Kehlkopfschwindsucht ist keine heilende Operation. — Drohende Stenosen sind, falls nicht die Laryngofissur der Tracheotomie sofort oder später angeschlossen werden kann, nach Möglichkeit vom Munde aus zu beseitigen.

Ist aber die Tracheotomie vital angezeigt, so muß man sie **möglichst früh**, d. h. sobald irgend erhebliche Zeichen von Stenose eintreten, machen. Auch der Larynxphthisiker, dessen Tage gezählt sind, darf nicht ersticken. Sobald Anfälle von Atemnot eintreten, muß entweder sofort die Tracheotomie gemacht werden oder dieselbe jederzeit, auch Nachts, sofort ausführbar sein. Es ist eine alte Beobachtung, daß derartige Anfälle fast ausnahmslos in der Nacht eintreten, wie das auch in dem oben (S. 524) erwähnten Falle von Erstickung sich zeigte; es ist das ein Verhalten, das der Larynxphthise keineswegs allein eigentümlich ist. Der Kranke kann bei Tage sogar Treppen steigen oder sonst ausgiebige Bewegung machen und doch bei Nacht plötzlich unter schwersten Suffokationserscheinungen erwachen.

Die Intubation, von Desault (1790) schon als Einführung eines elastischen Rohres geübt, ist bei der Larynxtuberkulose in Form der O'Dwyerschen Intubation in neuerer Zeit wieder angewandt und empfohlen worden (Baldwin[266]), Hopkins[267]), Nikolai[268]). Es ist fraglos, daß durch die Intubation ein Reiz im Kehlkopf be-

[266]) Baldwin, Intubation in tuberc. Laringitis. Columb. Med. Journal. 1890.

[267]) Hopkins, Intubation for the relief of stenosis in tuberc. New-York. med. Journal. Februar 1892.

[268]) Nicolai, Die Intubation des Kehlkopfs. Semons Zentralblatt für Laryngologie. 1894. Nr. 10. S. 148.

wirkt wird, der den Zerfall tuberkulösen Infiltrate begünstigt, und sie hat sich keineswegs einbürgern können; sie käme allenfalls bei Narbenstenosen in Betracht.

Das Gleiche gilt von der Dilatation nach SCHRÖTTER. Narbige Stenosen wurden von BAUROWICZ[269]) und LEMCKE[270]) mit SCHRÖTTERschen Röhren behandelt. SCHRÖTTER (l. c.) selbst berichtet von einem Lupusfall, in dem GANGHOFNER durch die Dilatation einen guten Erfolg erzielte; auch der von mir erwähnte Fall (S. 529) von Stenose im Gefolge von Lupus wurde mit SCHRÖTTERschen Hartgummiröhren behandelt. LEMCKE weist darauf hin, daß sehr feste und breite Narben zur Dilatationsbehandlung nicht geeignet sind; es wurde denn auch in seinem Fall die Laryngofissur gemacht und dann mit Röhren dilatiert, ebenso wie in dem Fall von BAUROWICZ, in dem die Narbenstenose nach einer früher gemachten Laryngofissur sich gebildet hatte. Die Indikationen dieser Methoden sind mithin für die Larynxtuberkulose recht eng begrenzt.

Die Indikationen der Laryngofissur.

Das Material über diese Operation, die früher vereinzelt wie von BILLROTH[271]) auf grund unrichtiger Diagnose (Epitheliom) ausgeführt wurde, ist im Vergleich zu dem der endolaryngealen Operationen gering, sodaß es sich verlohnen dürfte, der Indikationsstellung eine Übersicht der publizierten Fälle vorauszuschicken. Die Operation wurde einige Male nicht wegen der Tuberkulose an sich, sondern wegen narbiger Stenose im Gefolge der letzteren gemacht, so in den Fällen von LEMCKE[272]) und BAUROWICZ,[273]) bei letzterem war schon einmal wegen Tuberkulose operiert worden. Diese Eingriffe wegen Narbenstenose bleiben für die Indikationsstellung außer Betracht. ERNST CRÉPON[274]) stellt in einer unter KÜSTERs Leitung verfaßten sehr sorgfältigen Arbeit, die bis dahin veröffentlichten Fälle nebst denen, die in der KÜSTERschen Klinik operiert wurden, wie folgt zusammen: In vier Fällen von BILLROTH (SÄLZER l. c.), DEHIO,[275]) HENNING,[276]) SCHÖNBORN I[277]) führten der Shok und direkte Schädlichkeiten und Mängel der Operationstechnik eine Verschlimmerung des Leidens und den Tod herbei. In weiteren vier Fällen (HOPMANN II, SCHÖNBORN III, IV, KÖSTER II) wurde das Leiden zwar gemildert, doch erfolgte der Tod durch das Lungenleiden. In vielen anderen Fällen (SCHNITZLER,[278]) HOPMANN I, V, VI, KOCH,[279]) SCHÖNBORN II, KÜSTER I) hatte die Operation eine sehr erfreuliche Besserung der Beschwerden und des Allgemeinbefindens zur Folge.

HOPMANN[280]) konnte von seinem vielfach zitierten Falle (CRÉPON, SCHECH) 1903 berichten, daß er etwa 20 Jahre geheilt sei. Der Operierte ist Priester und im vollen Gebrauch seiner lauten, aber heiseren Stimme.

---

269) BAUROWICZ, Laryngofissur bei Tuberkulose. FRÄNKELs Archiv für Laryngologie. Bd. 2. Heft 3. S. 413.

270) LEMCKE, Beitrag zur Behandlung der narbigen Larynxstenosen. Berl. klin. Wochenschrift. 1888. Nr. 13.

271) SÄLZER, Laryngeale Operationen aus der Klinik BILLROTHs. 1870—1884. Archiv für klin. Medizin. Bd. 31. S. 848.

272) LEMCKE, Beitrag zur Behandlung der narbigen Larynxstenosen. Berliner klin. Wochenschrift. 1888. Nr. 13.

273) BAUROWICZ. Ein mit Laryngofissur behandelter Fall von Kehlkopfstenose. FRÄNKELs Archiv für Laryngologie. Bd. 2. Heft 3. 1895.

274) ERNST CRÉPON, Die Behandlung der Larynxtuberkulose durch Laryngofissur. Diss. Marburg. 1894.

275) DEHIO, Primäre tuberkulöse Neubildung im Larynx. Petersburger med. Wochenschrift. 1888. Nr, 6.

276) HENNING, Berliner klin. Wochenschrift. 1888. Nr. 28.

277) STREITER, Bericht über zehn von HOFRATH SCHÖNBORN ausgeführte Tracheotomien. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 11 und 12. 1889.

278) SCHNITZLER, Wiener med. Presse. 1884. Nr. 44.

279) KOCH, Monatsschrift für Ohrenheilkunde. 1891. Nr. 4.

280) HOPMANN, Vereinigung westdeutscher Halsärzte, Münchner med. Wochenschrift. 1903. Nr. 15. (Diskussion).

Kijewski[281]) berichtet von einer wegen Tuberkulose gemachten Laryngofissur; das Resultat war »glänzend«; das Allgemeinbefinden hob sich, der Kranke atmete frei — es war 1 Tag vorher die Tracheotomie wegen Dyspnoe gemacht — hatte keine Schluckschmerzen mehr, doch blieb eine Trachealöffnung zurück; nach einem Jahr exitus an der Lungentuberkulose. Baurowicz (l. c.) publiziert einen Fall aus der Klinik Pieniazeks, in dem mit gutem Erfolge die Laryngofissur wegen subglottischer und wegen anderweitiger Infiltrate des Kehlkopfs die Thyreotomie gemacht wurde, die später notwendige Hebung einer Narbenstenose wurde schon erwähnt. Die Kranke wurde 7 Monate nach der ersten Operation zuletzt beobachtet Eine lokale Heilung aber war zweifellos eingetreten. Von drei weiteren Fällen starb einer an interkurrenter Pneumonie innerhalb der ersten Wochen, bei zwei anderen wurde Linderung der lokalen Beschwerden, Verlängerung von Leben und Arbeitsfähigkeit erreicht. Kuttner[282]) konnte einen Fall berichten, der seit $4^1/_2$ Jahren geheilt war.

Ein großes Material bringt Goris;[283 284]) zugleich mit je zwei Fällen von Castex und Delie und dreien von Schmiegelow publiziert er sieben selbst operierte. Goris stellt seine Resultate wie folgt zusammen: Auf 14 beobachtete Fälle zählen wir neun Todesfälle in den ersten 5—6 Monaten nach der Operation, eine Heilung (Schmiegelow), drei dauernde Heilungen (Goris), eine Heilung des Larynx, aber 2 Jahre darauf Tod an Lungentuberkulose (Goris).

Unter diesen Fällen ist kein einziger mit tuberkulösen Tumoren, vielmehr handelte es sich um vorwiegend infiltrative und ulzerierende Larynxtuberkulosen, zum Teil ausgedehnter und diffuser Natur; in vier Fällen (Castex I, II Schmiegelow II, Goris V) war die Affektion allein oder teilweise unterhalb der Glottis lokalisiert. In einem Fall (Schmiegelow III) finden wir einen Lupus laryngis notiert. Tracheotomie und Laryngofissur wurden mit Ausnahme eines Falles (Castex I) in einer Sitzung gemacht. In den Fällen, in denen sich ein vorgeschrittenes Lungenleiden und schlechter Allgemeinzustand fand, war der Ausgang schlecht. Goris will die Laryngofissur daher auf die weniger ausgedehnten Kehlkopfaffektionen bei nicht vorgeschrittener Lungenerkrankung beschränkt sehen, und legt den Schwerpunkt auf die Hebung der Dysphagie und der durch sie gefährdeten Ernährung.

Pieniazek[285]) hat zwei Fälle (10 und 28 l. c.) operiert, der eine überlebte die Operation um $1^1/_2$ Jahre, der andere starb kurz nach der Operation an Herzschwäche. Trotz dieser wenig erfreulichen Resultate ist der Autor ein Freund der Operation geblieben (s. unten).

Bond[286]) berichtet von einem glücklich operierten Fall mit ursprünglich unsicherer Diagnose, der mit Zurückbleiben einer Trachealfistel heilte.

Felix Semon (l. c.) erwähnt einen Fall, der zur Zeit der Publikation vier Jahre lang geheilt war: er macht ebenfalls darauf aufmerksam, daß die Operationswunde häufig tuberkulös wird und Nachoperationen erforderlich werden.

Derselbe Autor erwähnt einen von ihm durch die Pharyngotomia subhyoidea operierten Fall, den einzigen derartigen, den ich erwähnt finde. Sie wurde gemacht, da anscheinend lediglich die Epiglottis enorm infiltriert war und Schling-

---

[281]) Kijewski, Über Laryngofissur. Fränkels Archiv für Laryngologie. 1895. Bd. 3. Heft 1. S. 121 ff.

[282]) A. Kuttner, Was leistet die Lokalbehandlung der Larynxphthise? Berliner klin. Wochenschrift. 1896. Nr. 3. S. 58.

[283]) Goris, Résultats immédiats et eloignés de la thyrotomie. Brüssel. 1900.

[284]) Derselbe, Le traitement chirurgical de la tuberculose du larynx (note préliminaire). Brüssel. 1897.

[285]) Pieniazek, Über die Laryngofissur auf Grund eigener Erfahrung. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 36.

[286]) Bond, Londoner Laryngolog. Gesellschaft. Bericht in Semons Zentralblatt für Laryngologie. 1896. Nr. 11. S. 567 ff.

beschwerden jede Nahrungsaufnahme unmöglich machten. Die ganze Epiglottis wurde entfernt mit vorübergehendem guten Erfolge; ein Jahr darauf: schwere Veränderungen der Lungen und lokales Rezidiv.

LÜDERS[287]) berichtet von zwei Fällen, von denen einer geheilt wurde, der andere fast ein Jahr post operationem an disseminierter Lungenphthise starb.

GRÜNWALD[288]) operierte in zwei Fällen, davon war einer nach $4\frac{1}{2}$ Jahren geheilt, der andere bot ebenfalls alle Aussicht auf Heilung, erlag aber einer interkurrenten Hämoptoë. GRÜNWALD ist ein warmer Verteidiger der Operation.

SEIFERT (l. c.) erwähnt kurz einen von HOFFA operierten Fall von anscheinend primärer Rachentuberkulose; nach Heilung derselben trat eine Kehlkopftuberkulose auf — Laryngofissur, an deren Folgen der Kranke kurze Zeit darauf zugrunde ging.

Die vorstehend angeführten 44 Fälle von Laryngofissur wegen Tuberkulose bilden wohl die überwiegende Mehrzahl aller publizierten Fälle. Eine genauere Betrachtung der Krankengeschichten, so weit solche vorliegen, ergibt zunächst die Gefahren und Nachteile der Operation. Die Aspirationspneumonie spielt in den Berichten mit fortschreitender Technik eine geringere Rolle. Sie ist durch Einlegen der Tamponkanüle oder Operation am »hängenden Kopfe« (PIENIAZEK) und sorgfältige Nachbehandlung wesentlich reduziert. Weit weniger günstig sind die Erfahrungen in bezug auf den Verlauf des Lungenleidens im Anschluß an die Operation, wobei die allerdings nicht unvermeidliche, für den Phthisiker größere Gefahr der Narkose (s. oben) in Betracht kommt. GORIS hebt hervor, daß es besonders die Fälle mit schwereren Veränderungen der Lungen sind, die vom fünften Tage der Operation an hektisch zu fiebern begannen. Auch von anderen Autoren wird ein Aufflackern des Lungenleidens angegeben.

Die Gefahr des Ausbruchs einer miliaren Tuberkulose ist bei der Laryngofissur fraglos größer als bei endolaryngealen Eingriffen. Daß miliare Tuberkulosen auch nach innerlichen Eingriffen vorkommen und vielleicht im Zusammenhang mit diesen stehen, ist selbst von einem Anhänger des operativen Vorgehens, wie von SOKOLOWSKI[289]), hervorgehoben worden. SBRENY (l. c.) konnte diese Ansicht in der von ihm zusammengestellten Literatur nicht bestätigt finden. Dagegen darf es wohl nicht bezweifelt werden, daß im Zusammenhang mit äußeren chirurgischen Eingriffen an tuberkulösen Herden überhaupt miliare Tuberkulosen beobachtet sind; in bezug auf die Analfistel z. B. hat dieses schon DIEFFENBACH ausgesprochen, und es ist nach Laryngofissur so häufig (SCHMIEGELOW unter drei Fällen zweimal) miliare Tuberkulose beobachtet worden, daß an einem Zusammenhang kaum gezweifelt werden darf. Wenn diese Gefahr durch Benutzung des Galvanokauters anstelle schneidender Instrumente auch beschränkt werden mag, so ist doch mit ihr zu rechnen.

Ein sehr großer Nachteil des äußeren Eingriffs, auf den besonders FELIX SEMON und GORIS hinweisen — auch BOND beobachtete ihn — ist der, daß es nur in einigen Fällen, selbst bei vollendeter Technik, gelingt, eine glatte Heilung der Hautwunde zu erzielen, die Wundränder vielmehr tuberkulös werden. In einigen Fällen blieb die Wunde bis zum Exitus offen, in anderen gelang der Verschluß nur nach wiederholten Operationen.

Dem gegenüber stehen unleugbare Vorteile der Laryngofissur vor der endolaryngealen Behandlung. Zunächst kann da alles angeführt werden, was vorwiegend von Chirurgen ganz allgemein als Nachteil der inneren Operationen überhaupt angeführt ist; es deckt sich das im ganzen mit dem, was wir oben

---

[287]) LÜDERS, Vereinigung westdeutscher Hals- etc. Ärzte. (Diskussion). Münchner med. Wochenschrift. 1903. Nr. 15.

[288]) GRÜNWALD, Münchner med. Wochenschrift. 1895. 22. S. 513.

[289]) von SOKOLOWSKI, Über die Heilung und örtliche Behandlung der Larynxphthise. Wiener klin. Wochenschrift. 1894. Nr. 45.

unter den üblen Zufällen bei den endolaryngealen Eingriffen aufgeführt haben, als da sind Blutungen, Abbrechen von Instrumenten usw.

Diese Einwände gegen die endolaryngeale Chirurgie sind jedoch weder hier noch sonst so schwerwiegend, daß sie an sich die Laryngofissur zu begründen imstande wären. — Deren Vorteile liegen in anderen Umständen. Es ist keine Frage, daß es durch den äußeren Schnitt leichter möglich ist, das tuberkulös erkrankte Gewebe zu erkennen und gründlich zu entfernen, daß somit dem lokalen Rezidiv leichter vorgebeugt werden kann.

Ganz besonders gilt das von Tuberkulosen des Kehlkopfs, die subglottisch, in der Tiefe der Morgagnischen Taschen oder sonst schwer erreichbar ihren Sitz haben. Auch übergroße Reflexerregbarkeit der Halsorgane kann den Eingriff vom Munde aus unmöglich machen; bei einigen Individuen büßen das Kokain und andere Anästhetica auffallend schnell ihre Wirkung ein; auch das kann die Notwendigkeit eines äußeren Eingriffs bedingen (Kuttner l. c.). Endlich ist zu erwähnen, daß die Ausübung der Laryngofissur weit weniger die dauernde, willenstarke Mitwirkung der Kranken erfordert als die inneren Eingriffe. — Vor dem lokalen Rezidiv schützt allerdings die Laryngofissur keineswegs sicher, es ist fraglos auch hier nicht immer sicher alles Krankhafte zu entfernen und eine Reinfektion durch das Sputum, wie sie Delie für einen seiner Fälle vermutet, ist zu befürchten.

Im ganzen muß man dem Urteil von Goris zustimmen, wenn er sagt: »Les résultats de la thyrotomie dans la tuberculose du larynx ne sont pas brillants. C'est un aveu, qui ne me coûte guère, quoique jaie été un des premiers à faire l'opération«.

Ganz wesentlich für die Indikationsstellung ist endlich noch ein Punkt, den Pieniazek urgiert: Ist einmal die Tracheotomie wegen Stenose gemacht worden, so wird man sich viel leichter zur Laryngofissur entschließen als ohne diesen Vorgang; der Kranke hat dann, wie das über die Tracheotomie gesagte ergibt, weniger zu verlieren und mehr zu gewinnen, zumal dann, wenn die Entfernung der Kanüle nicht ohne einen Eingriff im Larynx in Aussicht genommen werden kann. — Endolaryngeale Eingriffe sind nach gemachter Tracheotomie nach meiner Erfahrung überhaupt schwierig und den Nachteil der Eröffnung der Luftwege hat der Patient in diesem Falle schon erfahren.

Fassen wir die Indikationen der Laryngofissur bei Larynxtuberkulose zusammen, so ist sie wesentlich durch die Grenzen des endolaryngealen Könnens bedingt. Sie ist indiziert da, wo eine gründliche endolaryngeale Entfernung des krankhaften aus irgendwelchen Gründen nicht gelingt oder nicht versucht werden kann. Sie ist um so aussichtsvoller, je besser der Allgemeinzustand und der der Lunge ist.

Die zirkumskripten Larynxtuberkulosen (Tumoren) geben auch hier mehr Aussicht auf Erfolg als die diffusen. Ist einmal der Luftröhrenschnitt gemacht, so bietet die Laryngofissur fast allein das Mittel, die Atmung auf natürlichem Wege herzustellen und den Kehlkopf zu heilen.

Die Pharyngotomia subhyoidea hat dieselben allgemeinen Indikationen; sie ist lediglich da am Platze, wo eine Tuberkulose des oberen Kehlkopfabschnittes allein, wie das für den einzigen von Felix Semon so operierten Fall zutraf, besteht. Sie hat für derartige Zwecke unleugbare Vorzüge und wird fraglos in einer, wenn auch durch die Art der Lokalisation des Kehlkopftuberkels eng begrenzten Indikationsstellung weiter ihren Platz gewinnen. — Ist das Innere des Kehlkopfs zugleich mit der oberen Umrandung desselben tuberkulös erkrankt, so kann es fraglich erscheinen, ob die Laryngofissur oder die Pharyngotomie angezeigt ist. Goris machte in einem derartigen Fall die Thyreotomie, löste den Kehldeckel teilweise vom Schildknorpel ab, stülpte dann die Epiglottis in den Larynx hinab und behandelte sie mit scharfem Löffel und Kauterisation.

Die partielle und totale Exstirpation des Kehlkopfs.

Partielle Exstirpationen des Kehlkopfes können indiziert sein, wenn unter denselben Voraussetzungen in bezug auf Zustand der Lunge und Allgemeinbefinden, wie sie für die Laryngofissur aufgestellt worden, tiefergreifende, ausgesprochen einseitige Erkrankungen des Knorpelgerüstes bestehen.

Schech (l. c.) erwähnt einen derartigen Fall, in dem allerdings, wie in vielen anderen, die Operation auf grund falscher Diagnose gemacht war.

Derselbe Autor ist der Ansicht, daß die Totalexstirpation des Kehlkopfs bei Tuberkulose nicht angezeigt sei. Gluck[290]) konnte einen Fall von Larynxtuberkulose, den er mit seiner glänzenden Technik erfolgreich operierte, den Fachärzten vorstellen.

Der Gedanke an Totalexstirpation wird nur da aufkommen können, wo bei anscheinend gesunder Lunge eine diffuse Tuberkulose des Kehlkopfs event. mit Beteiligung der Knorpel besteht. Es ist zurzeit nicht möglich, eine genauere Indikationsstellung zu geben. Jedenfalls sind die Fälle, in denen die Totalexstirpation in Betracht kommt, extrem selten.

Behandlung des Schluckschmerzes und Nachbehandlung der Operationen.

Hungernd, hustend, fiebernd, durstend beschließt der Larynxphthisiker seine jammervollen Tage; die Heilmittel sind erschöpft, die Linderung der Qual des Dulders tritt an ihre Stelle: Die durch den Schluckschmerz notleidende Ernährung kann mit Mitteln der Diätetik und der Pharmakopoe bis zu einem gewissen Grade auch in schwierigen Fällen durchgeführt werden. Es ist einer der schönsten Erfolge moderner Chemie, daß sie in zweckbewußtem Aufbau der Atomgruppen fast ungiftige Linderungsmittel geschaffen hat.

Die Speisen müssen kühl sein, Flüssigkeiten werden manchmal schwerer geschluckt als Substanzen von festweicher Konsistenz, doch ist das keine feststehende Regel. Alle reizenden Substanzen: Gewürze, Alkohol, Salze usw. werden schlecht ertragen; auch der Zucker veranlaßt unter Umständen einen unerträglichen Reiz. — Besonders eignen sich als Nahrungsmittel für Kranke mit Dysphagie die mit leimgebenden Substanzen (Kalbsfuß-Gelatine usw.) zubereiteten Nahrungsmittel; eine etwa auftretende Oxalaturie (Klemperer) ist jedoch zu beachten. Der Leim ist bekanntlich imstande, anstelle der Eiweißkörper, diese vertretend, innerhalb gewisser Grenzen in die N-Bilanz einzutreten (Voit[291])); er stellt daher für unseren Fall ein vorzügliches Mittel dar, um Substanzen, die sonst reizend wirken, Alkohol, organische und anorganische Salze, Zucker, Säuren (Zitronen usw.), ja auch Medikamente, z. B. Trional, Sulfonal, Antipyretica, beschwerdelos einzuführen. Schokolade, Fleisch, Wein und andere Gelees müssen in bunter Abwechslung gegeben werden. Fleischgelees kann man mit Hülfe von Flaschenbouillon, Beefsteak, frisch ausgepreßtem Fleischsaft herstellen (s. a. Rezepte bei Saugmann Fieber dieses Handbuchs S. 372), ein treffliches Milchgelee empfiehlt Schlesinger;[292]) es ist nahrhaft und leicht zu schlucken. Als schleimige Getränke empfehlen sich Abkochungen von Sago, Tapioka, Arow-rout, Knorrs Hafermehl usw. — Eier können in mannigfacher Form gegeben werden, sie dienen auch dazu, die Aufnahme von Getränken, z. B. alkoholischen, zu erleichtern, doch

[290]) Gluck, Verhandlungen süddeutscher Laryngologen. 1903. (Noch nicht im Druck erschienen.)

[291]) Voit, Zeitschrift für Biologie. 1872. S. 397 ff.

[292]) Schlesinger, Ärztliches Hilfsbüchlein 91. — Milchgelée: Zwei Liter Milch werden 5—10 Minuten lang mit 250 g Zucker gekocht. Zu der gut abgekühlten Lösung unter langsamen Zurühren Zusatz einer Auflösung von 30,0 g Gelatine in einer Tasse Wasser, ferner des Saftes von 3—4 Zitronen und dreier Weingläser voll guten Rotweins (oder etwas Kognak, Arak, Rum).

bin ich, wie schon früher ausgeführt, in der Darreichung von Eiern sehr vorsichtig, sie werden nur bis zu einem gewissen Grade vertragen. Avellis[293]) empfiehlt Eierbier. Ich bin der Ansicht, daß man in verlorenen Fällen — aber auch nur in solchen — mit Alkohol nicht sparen soll. Auch Kognak und Rotwein kann mit Ei gegeben werden. Äußerst wichtig ist Zusatz von Fett, soweit derselbe irgend möglich ist. Als kalorimetrisch hochwertiges Nahrungsmittel (s. darüber Winternitz dieses Handbuchs III, 11) ist es am besten geeignet, den Gewebshunger des Kranken zu stillen, und dieser hungert, je kräftiger seine Konstitution ist, desto mehr. — Während Butter, Schmalz und andere Fette mit niedrigem Schmelzpunkt hauptsächlich als Zusatz zu anderen Speisen zu verwerten sind, kann Lebertran auch für sich genommen werden, falls nicht ein Widerwille besteht, besonders ist auch Milchrahm und Schlagsahne zu empfehlen. Saugman (s. d. Handbuch II, 5 c) zitiert ein Rezept von Schleim, der bei einigem Fettgehalt gut genommen werden kann, die sogen. Hauswaldsche Kraftschokolade (v. Mehring) mit ihrem hohen Fettgehalt kann auch zu allerlei Gelees usw. verarbeitet werden. Rahmeis hat einen gewissen Nährwert und erleichtert, zu Beginn der Mahlzeit genommen, die Aufnahme der dann folgenden Nahrungsmittel, rohes Eis in kleinen Stückchen dient demselben Zwecke und vermindert das Durstgefühl. — Weißes, zartes Fleisch, Kalbsbries, Kalbshirn, Leber, Nieren (alles sorgfältig von Bindegewebe befreit) kannn man, durch ein Sieb passiert, in Suppen usw. geben, auch gemahlenes Fleisch von Schlachtvieh ist in Suppen usw. zu geben; desgleichen sind Zusätze von Fleischsäften, als welchen ich Puro bevorzuge, möglich, doch gilt das nur in bezug auf schleimige Suppen usw., da andernfalls die Salze, welche in diesen Säften enthalten sind, recht unangenehm empfunden werden. Austern und Muscheln passieren die schmerzhafte Stelle leicht. — Auch Purrees von Erbsen, Kastanien usw. sind gut zu verwerten. Fruchtsäfte reizen bei offenen Geschwüren leicht ein wenig, doch kann man legierte Sago-, Hafermehl-Suppen usw. mit Fruchtsäften fast reizlos zubereiten. Es ist, wie man sieht, kein ganz kleines Menu, das dem Larynxphthisiker offen steht; man muß sich nur mit Liebe in die Zusammenstellung desselben vertiefen. — Die Ernährung durch Schlundsonde hat mir im ganzen bei der Dysphagie der Phthisiker nicht viel Vorteil gebracht; dieselbe reizt sehr, ja sie kann bei geschwürigem Zerfall der Hinterwand des Kehlkopfs diesen beschleunigen (Emminghaus). Rektale Ernährung ist als Hilfsmittel unter Umständen angezeigt.

Das Leerschlucken macht dem Kranken noch mehr Pein als Essen und Trinken, eine sorgfältige Reinhaltung des Mundes, Gurgeln, häufiges Ausspülen des Kehlkopfs (s. oben), das vor Applikation schmerzstillender Mittel ebenfalls zu geschehen hat, lindern auch hier. — Eiskrawatten, schmale Eisbeutel, wie sie in jeder Gummiwarenhandlung zu haben sind, setzen die Empfindlichkeit wesentlich herab; sie werden mit Unterbrechungen 5—6 Stunden des Tages, bei warmem Wetter, auch im Freien, mit einem dünnen Tuche umwickelt, besonders vor den Mahlzeiten getragen; das Eis muß gut zerkleinert eingefüllt werden. — Wird Kälte nicht ertragen, so sind warme Anwendungen angezeigt, Priessnitzsche Binde des Nachts oder Breiumschläge am Tage. Auch die von Norris Wolfenden angegebene Lagerung ist geeignet, das Schlucken zu erleichtern. Der Kranke ist auf eine Seite horizontal gelagert und läßt den Kopf über den Bettrand hinabhängen. Morphium subkutan, Kodein per os und andere Narcotica sind natürlich nicht zu umgehen. Schech[294]) empfiehlt die Injektion des Morphins am Halse oder im Nacken.

Besonders aber sind lokal angewandte Anästhetica von Erfolg. Im ganzen ist es fraglos vorzuziehen, wenn diese vom Arzte lokal angewandt werden,

---

[293]) Avellis, Die Behandlung des Schluckwehs. Zeitschrift für prakt. Ärzte. Heft 3—4. 1896.
[294]) Schech, l. c. Handbuch. S. 11. 1883.

doch ist das nicht immer möglich, und man muß daher zu Inhalationen seine Zuflucht nehmen. Einatmungen von Morphium und Kokain sind bei der Giftigkeit dieser Mittel und der unsicheren Dosierung nicht zu empfehlen.

Die, wie erwähnt, von GERHARDT empfohlenen Pinselungen mit Morphinlösungen, wie die Anwendung der Bromsalze dürfte kaum mehr geübt werden. SOLIS-COHEN[295]) lobt das Bromoform in Verbindung mit Jodoform, ersteres als Anästheticum.

Auch die von M. SCHMIDT empfohlene Mischung:

Rp. Morphin. muriat. 0,003, Cocain. muriat. 0,002, Sacchar. albi 0,3.
M. fiat pulvis S. täglich 3—4 Pulver

ist bei den minimalen Dosen nur auf kurze Zeit wirksam. AVELLIS (l. c.) und WROBLEWSKI[296]) kamen unabhängig von einander auf den Gedanken, das Antipyrin mit dem Kokain zu verbinden, AVELLIS wesentlich um das Schluckweh zu lindern, während WROBLEWSKI mehr von der Verwendung bei Halsoperationen spricht. Die Anginapastillen, welche AVELLIS angibt, enthalten 2 mg Kokain und 2 dcg Antipyrin. Auch zu Pinselungen und parenchymatösen Injektionen eignen sich diese Gemische sehr gut. WROBLEWSKI bedient sich folgender Mischung:

Antipyrini 2,0, Cocain. mur. 1,0, Aq. dest. 10,0.

P. HEYMANN[297]) zieht dem Antipyrin, dessen schmerzstillende Wirkung er bestätigt, das Tolypyrin vor.

Die neueren, fast oder doch annähernd ungiftigen Anästhetica haben die gedachten Applikationen des Kokains wesentlich eingeschränkt. Das Orthoform (neu) und das Anästhesin (RITSERT) stellen zwei Körper dar, die für unsere Zwecke von größtem Nutzen sind; ihre Unlöslichkeit in Wasser macht eine etwas komplizierte Rezeptur notwendig. Die Vorteile dieser Körper bestehen außer ihrer Ungiftigkeit in der langdauernden Wirkung; KASSEL[298]) hat Anästhesien von 24 Stunden bis $3^1/_2$ Tagen beobachtet, doch wird man im allgemeinen mit weit kürzeren Zeiträumen der Wirkung zu rechnen haben. Die Menthol-Orthoform-Emulsion FREUDENTHALS wurde schon angegeben. Derselbe Autor empfiehlt zur Inhalation folgendes:

Rp. Menthol. 10,0—20,0, Orthoform. 5,0, Ol. olivar. 100,0.

HERYNG[299]) injiziert 1,5—2,5 cm folgender Mischung:

Rp. Menthol. 5,0, Ol. amygdalar. dulcam 12,5, Orthoform. 2,5.

Vor dem Gebrauch auf etwa 25° C erwärmt.

Am einfachsten ist die 25%ige Emulsion in Olivenöl, die KASSEL (l. c.) anwendet, oder die 20%ige Emulsion von Anästhesin desselben Autors.[300]) Auch die Insufflation von reinem Orthoform, besser noch Anästhesin hat sich mir gut bewährt. Um eine recht feine Verstäubung zu bewirken, mische ich im Verhältnis von 2 : 1 bis 3 : 1 mit Thioform. Die mehrfach empfohlene Applikation in der Weise, daß der Kranke durch den eigenen Inspirationsstrom das Pulver in seinen Kehlkopf bringt (s. oben S. 532), hat gerade hier, wo es sich darum handelt, zu jeder Mahlzeit einen leidlichen Zustand zu schaffen, viel für sich, doch ist auch gerade bei der Reizbarkeit, die bei schwerer Larynxphthise besteht, die Gefahr eines Unfalls naheliegend. Ungefährlicher, aber auch weniger wirksam ist die Verordnung in der Weise, daß der Kranke sich etwa $^1/_2$—1 g der genannten Mittel hinten auf die Zunge schüttet.

---

295) SOLIS-COHEN, Tub. of the larynx. New-York. med. Record. 16. Jan. 1897. Zitiert nach SEMONs Zentralblatt. 1898. Nr. 1. S. 35.

296) WROBLEWSKI, Archiv für Laryngologie. Bd. 1. S. 363. 1894.

297) P. HEYMANN, Verhandlungen der laryng. Sektion des 12. internat. Ärztekongresses. Moskau. 1897.

298) CARL KASSEL, Therapeutische Monatshefte. Oktober 1898.

299) HERYNG, Gazeta Lekarska. 1901. Nr. 39. Zitiert nach Therapie der Gegenwart. Februar 1902.

300) C. KASSEL, Therapeutische Monatshefte. Juli 1902.

Auch Inhalationen von Anästhesin in Verbindung mit Menthol sind empfohlen; daß auch sie den Kranken unabhängig vom Arzte machen, ist zugegeben, doch reizt das Menthol recht stark. Kassel empfiehlt Anästhesin 20,0, Menthol 10,0 bis 20,0, Ol. olivar. 100,0 zur Inhalation.

Über das in neuerer Zeit von Strubell[301]) zur Anästhesie der Schleimhäute des Halses empfohlene Yohimbin-Spiegel habe ich keine eigenen Erfahrungen.

Noch erwähnt sei, daß auch die Gastrotomie von Edward Martin[302]) zur Linderung der Schluckbeschwerden und Ruhigstellung des Kehlkopfs gemacht wurde. In letzterer Beziehung leistet sie wahrscheinlich so viel wie die Tracheotomie; der Vorschlag hat bisher keine Nachahmung gefunden, ist aber für verzweifelte Fälle nicht von der Hand zu weisen.

Die Heilerfolge.

Der Bericht von Heilerfolgen der beschriebenen Methoden bei der Phthisis laryngealis kann nur dann Anspruch auf Würdigung finden, wenn der Erfolg der Therapie hinlänglich beobachtet ist. Berichte von so und so viel Prozent Heilungen ohne Nachweis des Materials und Nachweis einer längeren Heilungsdauer sind wertlos.

Vorweg ist die Frage der Spontanheilung zu erledigen.

Heryng[303]) sah innerhalb 11 Jahren bei 3000 Fällen von Larynxphthise 14mal spontane Heilung eintreten. Sie bewährte sich 3—8 Jahre. Heryng gibt besonders an, daß es sich meist um ältere Personen (36—71 Jahre) gehandelt habe mit gutem Appetit. Die lokalen Erscheinungen waren durchweg gering. Ulcera der Stimmbänder, der Taschenbänder, der Hinterwand. Nach meiner Erfahrung sieht man in allerdings recht seltenen Fällen auf ein streng durchgeführtes Schweigen hin vorwiegend Längsulcera der Stimmlippen spontan heilen, so lange sie seicht und nicht mehrfach vorhanden, besonders dicht beieinander stehend sind, was stets auf ausgedehntere Infiltrationen mit Neigung zu Zerfall hinweist. Es sind das aber, wie Heryng weiter hervorhebt, Fälle, die mit denen, welche chirurgisch behandelt werden, nicht zu vergleichen sind. — Die Berichte von Spontanheilungen unter dem Einflusse einer Allgemeinbehandlung, klimatischer Einflüsse oder einer Brunnenkur sind mit Vorsicht aufzunehmen. — Einen interessanten Fall spontan geheilter Kehlkopftuberkulose, der in der Autopsie seine Bestätigung fand, berichtet Eiserbarth.[304])

Von durch Operation herbeigeführten Heilungen berichten eine Reihe von Autoren; es seien hier nur einige angeführt:

Heryng berichtet u. a. von 20 Fällen, bei denen sich die Heilung bewährte: Seit 6 und 5 Jahren 2 Fälle, seit 4 Jahren 6 Fälle, seit 3 Jahren 3 Fälle, seit 2 Jahren 5 Fälle, seit 1 Jahr 4 Fälle. In bezug auf weiteres ist auf das Original zu verweisen, im ganzen hat man bei der Durchsicht des Heryngschen Materials den Eindruck, daß dasselbe sich wesentlich aus ziemlich vorgeschrittenen Fällen zusammensetzte.

M. Schmidt[305]) ist vielleicht derjenige Laryngologe, welcher die günstigste Ansicht von der Prognose der Larynxphthise hat. Er hatte 16—20 % Heilungen, versteht darunter allerdings nur diejenigen, welche am Ende des betreffenden Jahres geheilt waren und fügt hinzu: »sicher ist ein großer Teil der Kranken in den folgenden Jahren wieder erkrankt«. Von dauernden Heilungen ist also bei ihm nicht die Rede.

---

[301]) Strubell, Wiener klin. Wochenschrift. 1903. Nr. 24.

[302]) E. Martin, Gastrotomie for the relief of painful deglutition incindent to tuberculosis laryngitis. Therap. Gazette. 1901.

[303]) Heryng, l. c. Klinische Zeit- und Streitfragen. S. 54.

[304]) Eiserbarth, Spontanous healing of tub. ulceration of the larynx. New-York. med. Rec. 11. Nov. 1899.

[305]) M. Schmidt, l. c. Krankheiten der Luftwege etc.

Weit weniger hoffnungsvoll spricht sich, jedoch unter Anführung glücklich behandelter Fälle, wie schon angedeutet, FELIX SEMON (l. c.) aus.

Krause[305a]) gab folgende Übersicht: Von 71 Kranken waren seit 3 resp. $2\frac{1}{2}$ Jahren sechs geheilt, seit $2\frac{1}{4}$ Jahren zwei geheilt, seit 2 Jahren vier geheilt, seit $1\frac{1}{2}$—$1\frac{3}{4}$ Jahren acht geheilt, seit 1 Jahr fünf geheilt. Von den übrigen, die weniger als ein Jahr, aber nicht unter vier Monaten beobachtet worden, blieben 16 ohne Rezidiv geheilt, 15 zeigten ein solches.

SCHECH (l. c.) berichtet von mehr als 4—5 Jahre dauernden Heilungen.

BERGENGRÜN[306]) beobachtete 7 Fälle, die nach 2—7 Jahren im Kehlkopf einen guten Befund boten, doch legt er mehr Gewicht auf die allgemeine (medikamentöse) Behandlung als auf die operative.

KUTTNER (l. c.) berichtet von 6 Fällen, die teils endolaryngeal, teils durch Laryngofissur glücklich behandelt wurden.

Neben einem seit 2 Jahren geheilten Fall konnte GLEITSMANN[307]) einen anderen vorweisen, in dem die Heilung 12 Jahre gewährt hatte.

Andere, länger dauernde Heilungen durch Laryngofissur sollen nicht wiederholt werden. Die Reihe der Autoren, die vereinzelte Fälle über längere Zeit beobachten, könnte leicht vermehrt werden. SBRENY[308]) hat sich in einer in polnischer Sprache geschriebenen Arbeit, die mir leider nur im Referat zugänglich ist, der Mühe unterzogen, die Stimmen, die sich für oder gegen die chirurgische Behandlung in der Literatur erhoben haben, zusammenzustellen; das Resultat war, daß 88 Autoren in ersterem, nur 8 in letzterem Sinne sich aussprachen. — Ich will einige Fälle anführen, die ich, mit Ausnahme des ersten, chirurgisch, mit Kaustik, Milchsäure behandelt habe und die ein gutes Resultat über 8—13 Jahre zeigten.

Frl. S. aus A. 1891. Infiltrat der Hinterwand mit Ulzeration. Schlucken schmerzhaft, wurde von mir mit Einblasungen von Jodol usw. behandelt und erhielt vor jeder Mahlzeit Anästhetica, um Nahrungsaufnahme zu ermöglichen. Patientin wurde später von Herrn Sanitätsrat SCHMIDTHUYESEN, dem ich für seine Mitteilungen an dieser Stelle bestens danke, mit Elektrolyse behandelt, nachdem sie von M. SCHMIDT kurettiert war, doch bildete sich nach der Kurettage das Infiltrat von neuem. Der Larynx ist bis vor kurzem ganz gesund geblieben und an der seinerzeit mit Elektrolyse behandelten Hinterwand ist kein Rezidiv aufgetreten, nur in letzter Zeit wurde ein Geschwür des rechten Stimmbandes gesehen (Dr. ROEMISCH); es ist nach kurzer Zeit geheilt worden!

Die folgenden Fälle sind von mir behandelt.

II. Dr. G., cand. med., trat 1896 in meine Behandlung. Die Spitze der Epiglottis ist geschwürig zerfallen, das Ulcus nimmt die ganze Breite der Epiglottis ein, ist etwa 2—3 mm tief. — Ich trug etwa ein Drittel des Kehldeckels ab. Glatte Heilung. Dr. G. wurde von M. SCHMIDT, der den Fall ebenfalls beobachtete, in der laryngologischen Sektion der Naturforscher und Ärzteversammlung zu Braunschweig 1897 als geheilt vorgestellt. Lebt jetzt als Arzt in einer Provinzialstadt, versieht seine Praxis. Im Kehlkopf kein Rezidiv.

III. Kaufmann St. 1895. Subglottisches Ulcus unter dem vorderen Stimmlippenwinkel, Granulationen daselbst, die teilweise an dünnem Stiele hängend bei der Phonation zwischen den Stimmbändern erscheinen. Das ganze Kehlkopfinnere gerötet, die Stimmbänder leicht verdickt, aber keine Ulzeration, Aus-

---

305a) KRAUSE, Kongreß für innere Medizin. 1889. S. 343.

306) BERGENGRÜN, 7 Fälle von günstig verlaufener resp. geheilter Kehlkopfschwindsucht. Archiv für Laryngologie. Bd. 2. S. 153 ff. 1894.

307) GLEITSMANN, Primary pharyngeal and laryngeal tuberculosis. Two cases cured. The Journal of Tuberculosis. April 1901.

308) SBRENY, Über den Wert der Behandlung der pharyngo-laryngealen Tuberkulose auf Grund der statistischen Angaben. Gazeta lekarska. 1897 ff. Ref. nach SEMONs Zentralblatt. 1898. Nr. 1. S. 38.

kratzung des subglottischen Ulcus und Entfernung der Granulationen mit schmaler, einfacher Curette (s. oben), Pinselung mit Milchsäure. — Das Ulcus überhäutet sich, die Granulationen kehren nicht wieder. — 1903, also nach 8 Jahren, stellte Patient sich wieder vor. Die Rötung des Larynxinneren bestand fort; irgendwelche Infiltrationen oder Ulzerationen waren nicht vorhanden, die Stimme leicht belegt: der Kranke, wenn anders er als solcher zu bezeichnen ist, lebt in Paris ohne jede Beschränkung in Bezug auf Beruf und Lebensgenuß.

IV. Frau X. 1893 mächtiges ulzeriertes Infiltrat der Hinterwand, das leichte Dyspnoë und heftige Schmerzen veranlaßt. Entfernung mit Curette, Heilung, an der Hinterwand glatte Narbe. 1896 Wochenbett gut überstanden ohne Rückfall im Kehlkopf. Die Kranke erlag 1899 ihrem Lungenleiden.

V. Exz. S. Längsulcera des linken Stimmbands mit leichten Granulationen ad processum. Anderweitig und von mir 1895—97 mit Milchsäure behandelt; seitdem keine Rezidive. Stimme zeitweise belegt, im übrigen keine Beschwerden.

IV. van S., ehemaliger Regierungsbeamter auf Java, 1895 Ulcus der linken Stimmlippe, das die ganze Breite desselben einnimmt, mit gewulsteten Rändern. Pinselung mit Milchsäure, 1896—97 wiederholt, zugleich wurde von mir eine vorsichtige Tuberkulin-Kur eingeleitet. Unter weiterer Milchsäurebehandlung heilte das Ulcus nach fast anderthalbjähriger Behandlung, während der Patient den Gebrauch der Stimme aufs äußerste einschränkte. Lebt seitdem in Holland, von seiten des Kehlkopfs keine Erscheinungen mehr.

Die angeführten Fälle betrafen durchweg Kranke mit geringen Veränderungen der Lungen mit Ausnahme des ad IV genannten, in dem es sich um Kavernenbildung, die aber lange Zeit stationär blieb, handelte. Es sind Patienten, deren Mittel es gestatteten, auf Jahre ihrer Gesundheit zu leben, bezw. ganz einem Berufe zu entsagen. Die Erfahrung, daß das höhere Lebensalter den gutartigen Verlauf begünstigt, findet sich auch in diesen Fällen bestätigt. Daß die genannten Kranken, insbesondere die ad II und III genannten, ohne Eingriff schon längst den qualvollen Tod des Larynxphthisikers gestorben wären, daß in Fall IV der Tod um Jahre früher mehr durch Schluckweh und daraus folgender Inanition als durch das Lungenleiden an sich erfolgt wäre, ist zweifellos. — Sind es daher unter einer beträchtlichen Zahl behandelter Fälle nur sehr wenige, die einen vollen Erfolg aufweisen, so genügte doch selbst Einer schon, um die Methode der chirurgischen und energischen anderweitigen Behandlung zu rechtfertigen. In der Mehrzahl der Fälle muß man sich genug sein lassen, wenn die möglichst frühzeitige Behandlung und Entfernung der tuberkulösen Herde im Kehlkopf bei sonst ungünstigem Verlauf dem Kranken Schmerzen und Gefährdung seiner Ernährung erspart. — Dieses ungünstige Verhältnis ist nicht allein durch die Schwere der lokalen Erkrankung an sich bedingt, sondern auch dadurch, daß in der Regel — die primäre Larynxtuberkulose als eine sehr selten sicher festgestellte bestätigt das als Ausnahme — der Kehlkopf im vorgerückten Stadium der Lungentuberkulose befallen wird, in einem Stadium, in dem die Heilung der letzteren mindestens zweifelhaft, zumeist ausgeschlossen erscheint.

Das, was eine Lungenphthise prognostisch günstig oder ungünstig gestaltet, ist ihre fehlende oder vorhandene Neigung zur Bildung weiterer Herde, sei es in der Lunge, sei es anderweitig; jeder im Larynx auftretende Herd ist daher als ein Zeichen der Neigung zu Propagation der Erkrankung aufzufassen. — Wer daher, wie Verfasser und die vorgenannten Autoren das Glück hat, auf eine Reihe mit Erfolg operierter Fälle nach Jahren zurückblicken zu können, der mag das nicht der eigenen Technik zuschreiben sondern dem Zusammentreffen einer Reihe günstiger Umstände und einem gütigen Geschick danken, welches die Kranken, deren Kehlkopf chirurgisch geheilt wurde, nicht durch Fortschreiten des Lungenleidens dahinraffte.

Die Tuberkulose des Rachens und der Nase.

Daß diese im Verhältnis zur laryngealen Tuberkulose seltener ist, wurde schon hervorgehoben; die Besprechung derselben muß sich in Anbetracht des zur Verfügung stehenden Raumes auf die kürzeste Darlegung der wesentlichen Punkte beschränken; es kann das um so mehr geschehen, da sowohl ihre klinischen Formen sich im allgemeinen eng an die bei der Larynxphthise geschilderten anschließen, als auch die Therapie dieselben wesentlichen Gesichtspunkte hat.

Die latenten Tuberkulosen des adenoiden Schlundrings.

Die Beziehung dieses Gewebes zur Tuberkulose anderer Organe ist in den letzten Jahrzehnten Gegenstand so mannigfacher Untersuchungen gewesen, daß es schwierig erscheint, das Material den Zwecken dieses Buches entsprechend gedrängt darzustellen. — Trautmann[309 310]) hielt die Hyperplasie der Rachenmandel für skrofulös, ohne den Nachweis der Tuberkulose liefern zu können. Strassmann[311]) wies zuerst Tuberkulose in den Tonsillen Schwindsüchtiger nach. Seine Untersuchungen fanden Bestätigung von Dmochowski[312]), Schlenker[313]) u. a., insbesondere auch insofern, als die Autoren das Auftreten größerer Herde und Ulzerationen vermißten, während kleinere Herde und diffuse Tuberkulose (Dmochowski) den regelmäßigen Befund bildeten. Schlesinger[314]) wies besonders gegenüber der allgemein angenommenen Infektion durch das Sputum auf die Befunde hin, welche ein Entstehen der Mandeltuberkulose auf retrogradem Wege von den Halslymphdrüsen möglich erscheinen lassen.

Eine neue, große Bedeutung für die Ätiologie der Lungentuberkulose schien die latente Tonsillar-Tuberkulose durch die Untersuchungen Dieulafoys[315]) zu erhalten; er wies die Tuberkulose der Rachenmandel als primär nach, doch wurden gegen seine Technik der Untersuchung Einwände erhoben (Cornil). Weitere Untersuchungen von Pluder und Fischer[316]), Otto Piffl[317]), L. Lewin[318]) O. Brieger[319]) u. a. bestätigten das Vorkommen primärer Mandeltuberkulose in einem allerdings sehr wechselnden Verhältnis; Lewin berechnet aus den publizierten Fällen eine Häufigkeit von $5^0/_0$. Er gibt folgende Statistik:

Lermoyez	32	Fälle	mit	2	Tuberkulosen
Broca	100	„	„	0	„
Gottstein	33	„	„	4	„
Brindel	68	„	„	8	„
Pluder und Fischer	32	„	„	5	„
Luzzati	50	„	„	2	„
Hynitzsch	180	„	„	7	„
Wex	210	„	„	7	„
L. Lewin	200	„	„	10	„
	905	Fälle	mit	45	Tuberkulosen
dazu Piffl	100	„	„	3	„.

---

309) Trautmann, Anatomisch-pathologische und klinische Studie über Hyperplasie der Rachentonsille. Berlin. 1886.

310) Derselbe, Handbuch für Ohrenheilkunde. 1893. Bd. 2.

311) Strassmann, Tuberkulose der Tonsillen. Virchows Archiv. Bd. 96.

312) Dmochowski, Zieglers Beiträge. Nr. 16. 1894.

313) Schlenker, ibid. Bd. 134.

314) Schlesinger, Tuberkulose der Tonsille bei Kindern. Berliner Klinik. Sept. 1896.

315) Dieulafoy, Mercredi médical. Nr. 19. 1895.

316) Pluder und Fischer, Tuberkulose der Rachenmandelhyperplasie. Archiv f. Laryngol. Bd. 4. Heft 3.

317) Otto Piffl, Hypertrophie und Tub. der Rachenmandel. Zeitschr. f. Heilk. Bd. 20. Heft 4.

318) L. Lewin, Archiv für Laryngologie. Bd. 9. Heft 3. (Siehe dort die Literatur.)

319) O. Brieger, Genese der Rachenmandelhyperplasie. Fränkels Archiv. Bd. 12. Heft 2. S. 259.

Pluder und Fischer (l. c.) machen auf klimatische und andere prädisponierende Momente zur Erklärung dieser Differenzen der Häufigkeit aufmerksam. Es ist zu bemerken, daß die oben als primär bezeichneten Tuberkulosen der Mandeln fast ausschließlich auf Grund klinischer Beobachtung als solche publiziert wurden, einen durch Sektion bestätigten Fall veröffentlichte Ozeki.[320]) — Die latente Tuberkulose wird von den Autoren nicht als Grund der Hyperplasie angesehen, vielmehr angenommen, daß die vergrößerte Rachenmandel tuberkulös infiziert werde, eine Ansicht, der sich auch Ponfik[321]) anschloß; er weist auf die günstigen Bedingungen hin, welche die entzündete Schleimhaut dem Eindringen der Bazillen und »das mit lymphoiden Elementen und Blutgefäßen verschwenderisch ausgestattete Polster« der Entwicklung der Tuberkulose darbieten. — Suchhannek[322]) erwägt die Möglichkeit der Entstehung der Mandeltuberkulose durch Vererbung des Schwindsuchtskeimes im Sinne Baumgartens. Auch an den Gaumenmandeln sind, zuerst von Orth, später Lennox Brown[323]) u. a. primäre Tuberkulosen nachgewiesen worden.

Das hier Gegebene möge genügen, um Grundsätze für das therapeutische Handeln zu gewinnen. Die Annahme Trautmanns von der skrofulösen Natur der Vergrößerung der Rachenmandel hat durch die Befunde obengenannter Autoren keine Bestätigung gefunden; es entspricht das auch der täglichen Wahrnehmung, daß adenoide Vegetationen sehr häufig als ganz isolierte Erkrankung ohne jede Beteiligung anderer Organe, besonders der Halsdrüsen, vorkommen. Brieger sagt: »Der Zusammenhang der Hyperplasie der Rachenmandel mit Skrofulose ist noch vager und unbestimmter, als der Begriff Skrofulose selbst schon ist.«

Man kann Gougenheim[324]) nur Recht geben, wenn er gegen die Verquickung des adenoiden Habitus mit der Skrofulose, wie sie Gallois vornimmt, Stellung nimmt: allerdings habe ich im Gegensatz zu Piffl (l. c.) beobachtet, daß adenoide Wucherungen bei Kindern tuberkulöser Eltern so gut wie niemals fehlen. Damit ist aber nur eine gewisse Neigung der hereditär Belasteten zur Hypertrophie des lymphatischen Rachenrings, nach Hopmann[325]) das Wesen aller dieser Zustände, nicht die skrofulöse Natur des Leidens erwiesen.

Für die Therapie ist das Resultat der oben angeführten Untersuchungen wesentlich dahin entscheidend festzustellen, daß die Mandeltuberkulose zwar in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle als eine sekundäre Infektion durch Sputum oder auf dem Blut- bezügl. Lymphwege von der Lunge her darstellt, daß aber auch unzweifelhafte Fälle von primärer Tuberkulose der Mandeln beobachtet sind. Aus letzterer Tatsache folgert sich die Notwendigkeit, jede vergrößerte Mandel zu entfernen. Ob diese Infektion aus der Atmungsluft, ob sie aus den Speisen erfolgt, das zu untersuchen, gehört in ein anderes Kapitel dieses Buches; ebenso interessieren uns hier nicht die nervösen und anderen Störungen, welche vergrößerte Mandeln auslösen. Abgesehen von der Unterhaltung des chronischen Katarrhs, der für die Entwicklung und das Fortschreiten einer Lungentuberkulose von übelster Bedeutung ist, sowie von der Schädlichkeit der Mundatmung muß uns die Tatsache, daß die Tonsillen primär tuberkulös erkranken können, und zwar ohne

---

320) Ozeki. Dissertat. Würzburg. 1899.

321) Ponfik, Über die Beziehungen der Skrofulose zur Tuberkulose. Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. 53. S. 1 ff.

322) Suchannek, Über Skrofulose. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen- etc. Krankheiten. Bd. 1. Heft 11. S. 31. Halle. 1896. (Hier besonders auch ältere Literatur über Halsdrüsen und Skrofulose.

323) Lennox Brown, Siehe die Zusammenstellung bei O. Seifert. Heymanns Handbuch. Bd. 2. S. 476.

324) Gougenheim, Traitement du lymphatisme. Société de thérapeutique. 9. Febr. 1898. Zitiert nach Felix Semons Zentralblatt. Bd. 15. Heft 3. 1899.

325) Hopmann, Die adenoiden Tumonen des lymph. Rachenringes etc. Sammlung zwangloser Abhandlungen. Bd. 1.

daß sich solches äußerlich kennzeichnete, veranlassen, jede hypertrophische Mandel abzutragen. In diesem Sinne sprechen sich auch die Autoren aus, wie O. SEIFERT (l. c.), CHIARI[326]), L. LEWIN (l. c.), PIFFL (l. c.) u. a. BRIEGER (l. c.) will auch einer möglichen Schutzwirkung zu Liebe die an sich indizierte Entfernung einer großen Rachenmandel nicht unterlassen. Man kann fast immer hoffen, mit einer tuberkulösen, vergrößerten Rachenmandel den ganzen Infektionsherd auszuheben, zumal da, wie GOERKE[327]) hervorhebt, die Zahl der in den untersuchten Mandeln gefundenen Tuberkelbazillen sehr gering ist. Derselbe Autor fand, daß diejenigen Rachenmandeln, die sich nachher als tuberkulös erwiesen, bei radikaler Entfernung keine besondere Neigung zum Rezidiv hatten. — Einen bemerkenswerten Vorschlag machte CHIARI (l. c.); er rät, jede exstirpierte Mandel mikroskopisch auf ein etwaiges Vorhandensein von Tuberkulose zu untersuchen und dann, falls die Untersuchung ein positives Resultat ergibt, die Exstirpation zu einer entschieden radikalen zu gestalten. Die Ausführung dieses Vorschlages hat in der Praxis viele Schwierigkeiten, und es erscheint aus mehr als einem Grunde doch mehr geraten, von vornherein gründlich zu exstirpieren; in Fällen, in denen es sich um hereditär belastete Individuen handelt, wird man die mikroskopische Untersuchung heranziehen.

Die bisherigen Betrachtungen bezogen sich wesentlich auf den adenoiden Schlundring als primären Krankheitssitz, als Eingangspforte des Tuberkelbazillus; hier sind wir in der Lage, die strikte Indikation der Exstirpation aufzustellen; Schwieriger ist die Frage zu beantworten, wann man bei ausgebrochener Lungenphthise vergrößerte Mandeln entfernen soll. Es ist kein Zweifel, daß auch in diesem Falle durch die Operation, die allerdings durch hohes — nicht aber leichtes Fieber, vorgeschrittene Erkrankung und anderweitige Komplikationen sich verbieten kann, noch sehr gutes geleistet wird, allerdings nicht im Sinne der Entfernung des Infektionsherdes sondern durch Freilegung der Nase, Aufhören der schleimigen Absonderung usw. Es gelten hier die Grundsätze, die auch sonst bezüglich der Operationen zur Freilegung der Nasenatmung gelten (s. S. 583). Die Gefahr einer Infektion der Wundfläche durch spezifische Keime des Sputums ist, soweit ich die Literatur übersehe, und nach eigener Erfahrung kaum in Betracht zu ziehen. — Die vielumstrittene Frage, ob die Rachenmandel in Narkose oder ohne solche entfernt werden soll, ist bei bestehender Lungenaffektion, aber auch nur in diesem Fall m. E. immer dahin zu beantworten, daß ohne Narkose operiert werden solle, falls nur irgend Aussicht vorhanden ist, daß die Operation nicht durch Unruhe des jugendlichen Patienten unvollkommen ausgeführt werde. — Gilt es mehr als eine Mandel in einer Sitzung zu entfernen, so wird allerdings auch bei bestehender Erkrankung der Lunge die Narkose nur ausnahmsweise zu entbehren sein.

Besondere Aufmerksamkeit verdient gemäß der oben gegebenen Auseinandersetzungen der adenoide Schlundring bei Skrofulösen und hereditär belasteten Kindern und es ist kein Zweifel, daß die Prophylaxe der Tuberkulose gerade hier einen ihrer wichtigsten Angriffspunkte hat, wenn ich auch den jüngst erschienenen Ausführungen BECKMANNS[327a]), der die operative Behandlung der Rachenmandel in den Mittelpunkt der ganzen Therapie stellt, nicht ganz folgen kann. Von der Notwendigkeit operativer Eingriffe und lokaler Applikationen abgesehen, bildet das Solbad eines der beliebtesten und besten Mittel zur Behandlung der geschwollenen Halslymphdrüsen; ich habe von solchen Bädern nur dann dauernden Erfolg gesehen, wenn die operative Behandlung des Schlundrings der Kur

326) CHIARI, Verhandlungen der ständigen Tuberkulose-Kommission der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. München. HIRSCHWALD. 1900. S. 35.

327) GOERKE, Recidive der Rachenmandelhyperplasie. FRÄNKELS Archiv. Bd. 12. Heft 2. S. 279.

327a) BECKMANN, Das Eindringen der Tuberkulose und ihre rationelle Bekämpfung. Berlin. 1904.

voranging; nur dann war die Besserung dauernd, während ohne das fast immer alsbald neue Nachschübe der geschwollenen Drüsen sich zeigten. Ich lasse in jedem Fall von Mandelhypertrophie, in dem diese nicht ein ganz lokalisiertes Leiden darstellt, als Nachkur, sei es in einem Badeort, sei es im Hause, eine Reihe von Solbädern geben. Andererseits aber sollten auch derartige Badekuren niemals unternommen werden, ohne daß vorher die Behandlung hypertrophischer Mandeln stattgefunden hätte; sie erweisen sich ohne das fast immer als unnütz.

Tuberkulose des Rachens.

Dieselbe ist von Isambert[328]) und B. Fraenkel[329]) klinisch zuerst näher beschrieben worden. Sie ist wie die Larynxphthise bei Kindern selten, doch in einigen Fällen beobachtet, so von Isambert, Deplous, Maurycy Herz[330]) u. a., das männliche Geschlecht ist auch hier vorwiegend befallen (Rosenberg[331])).

Das Bild der Rachentuberkulose und des weichen Gaumens ist in den meisten Fällen so charakteristisch, daß ein Verwechseln mit anderen Erkrankungen nicht leicht stattfindet; in zweifelhaften Fällen gibt die Untersuchung des Geschwürsgrundes oder eines Stückchens die Diagnose. — Die Ulzeration entwickelt sich aus graugelben Knötchen, die von einem kleinen entzündlich-roten Hofe umgeben sind. Gerade diese Veränderungen sind, wie B. Fraenkel hervorhebt, am Gaumensegel besonders typisch zu beobachten. Das Geschwür ist dieser Entstehung aus konfluierenden Knötchen gemäß vielfach ausgebuchtet, die Ränder sind manchmal leicht gewulstet und gerötet, der Geschwürsgrund mit schmutzigem, grauem oder gelbem Belag bedeckt, zeigt bisweilen kleine Granulationen. Charakteristisch und für die Diagnose entscheidend sind kleine Knötchen von dem beschriebenen Aussehen, die nahe dem Rande der Ulzeration im anscheinend Gesunden sich finden: sie sichern die Diagnose. Die Geschwüre sind meist flach, sie können aber in seltenen Fällen zur Perforation führen, ebenso sind im Gegensatz zur Syphilis dieser Gegend Verwachsungen selten, doch sind solche von Loewy[332]) beobachtet. Im äußersten Fall bietet die ganze Pars oralis das Bild einer Geschwürshöhle dar, in der die Uvula, falls sie nicht selbst tuberkulös ist — sie schwillt in diesem Fall unförmig an —, als ein kleiner atrophischer Wulst sichtbar ist.

Die subjektiven Beschwerden, welche die Rachentuberkulose macht, sind selbst bei geringer Ausdehnung des Leidens fast ebenso intensiv, wie die der schwereren Fälle von Kehlkopftuberkulose. Die symptomatische Therapie ebenso wie die Diätetik ist dieselbe wie bei Larynxphthise. Daneben sind Gurgelwässer reichlich anzuwenden, wie Salol, Borsäure, Kamillentee mit geringem Zusatz von Karbollösung (1 Teil 3 %ige Karbollösung auf 2—3 Teile Kamillentee), ganz besonders aber ist das Wasserstoffsuperoxyd (Merck) zu empfehlen. Es mildert auch den höchst üblen Geruch, welchen der Atem dieser Dulder verbreitet.

Die lokale Therapie bedient sich ebenfalls derselben Mittel, wie sie bei der Behandlung der ulzerierenden Larynxphthise ausführlich besprochen wurden: Curettage, Kaustik, Milch-, Chrom-, Karbolsäure usw., die Trichloressigsäure ist hier besonders wirksam. Bei sehr ausgedehnten Ulzerationen empfiehlt sich die Operation bei hängendem Kopf, wie das Seifert[333]) berichtet.

---

[328]) Isambert, De la tuberculose miliaire aigue pharyngo-laryngée. Paris. 1871.

[329]) B. Fraenkel, Über die Miliartuberkulose des Rachens. Berliner klin. Wochenschrift. 1876.

[330]) Herz, Ein Fall von akuter Pharynxtuberkulose bei einem sechsjährigen Kinde. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 14. Heft 3. S. 576 ff. 1903. (Dort Literatur.)

[331]) Rosenberg, Die Krankheiten der Mundhöhle etc. 1893.

[332]) Loewy, Über einen Fall von Tuberkulose des Rachens. Monatsschrift für Ohrenheilkunde. Mai 1901.

[333]) Seifert, Die Tuberkulose des Rachens. Heymanns Handbuch der Laryngologie. Bd. 2. S. 730. (Dort Literatur.)

Es ist aber zu bemerken, daß es Fälle von Rachentuberkulose gibt, die auf Ätzungen usw. ungünstig reagieren, die aber bei einem desinfizierenden und lediglich lindernden Verfahren heilen oder doch Heilungstendenz zeigen, wie das P. HEYMANN in WOHLAUERS[334]) Dissertation hervorhebt. Man sieht in solchen Fällen nicht nur die subjektiven Beschwerden auf energische Behandlung sich steigern, sondern auch die Ulzerationen an Ausdehnung zunehmen. Nachdem schon früher einzelne Fälle von Heilung der Rachentuberkulose beschrieben waren (LUC, HEYMANN, SEIFERT, WROBLEWSKI u. a.), hat in neuerer Zeit VEIS[335]) auf Grund von vier Fällen eine größere Heilungsfähigkeit der Pharynxtuberkulose betont, und er glaubt, daß die leichtere Erreichbarkeit der pharyngealen Tuberkulose im Vergleich zur laryngealen eine bessere Prognose rechtfertige. — Zuzugeben ist, daß in früheren Stadien der Lungentuberkulose oder »primär« auftretende Rachentuberkulosen unter Umständen heilen, während die — wie ich das in zwei Fällen sah — unglaublich schnell sich entwickelnden Rachentuberkulosen der hektischen Periode der Lungenschwindsucht wenig Aussicht auf Besserung geben: man beobachtet in letztgenannter Periode ein gewissermaßen explosives Auftreten von schnell zufallenden Knötchen. Andererseits kann die Tuberkulose des Rachens wie jede andere Tuberkulose in jedem Stadium ihrer Entwicklung stationär bleiben, selbst ohne daß es zur Ulzeration kommt; ein zur Zeit in meiner Behandlung befindlicher Fall zeigt dieses Verhalten; es bildeten sich unter meiner Beobachtung bei einem Phthisiker am weichen Gaumen charakteristische Knötchen, die seit einigen Monaten bestehen, ohne daß es zu einem Zerfall der Schleimhaut gekommen wäre.

Im ganzen wird man gut tun, auch in Fällen, die auf energische Behandlung günstig reagieren, in der Beurteilung des Heilungseffektes vorsichtig zu sein; es treten sehr häufig lokale Rezidive auf oder die Heilung geht bis auf einen geringen Rest des Erkrankten gut vor sich, um dann einem neuen Nachschube Platz zu machen.

Die Behandlung der ulzerierenden Tuberkulose der Gaumentonsille bedarf nach dem Gesagten kaum weiterer Erörterung.

Tuberkulose des Nasenrachenraums.

Virulente Tuberkelbazillen sind nach STRAUSS[336 337]), NOBLE W. JONES[338]), FREUDENTHAL[339]) u. a. im Nasenrachenraum ebenso wie in der Nase gesunder Individuen nachgewiesen. Die Leichenbefunde stehen in bezug auf die Häufigkeit der Tuberkulose des Nasenrachenraums im Gegensatz zu der klinischen Beobachtung. E. FRAENKEL[340]) fand bei der Untersuchung von 50 Leichen zehnmal tuberkulöse Ulzerationen, er nimmt an, daß diese Geschwüre sich bei geringen Veränderungen der Lungen gebildet haben können, daß sie sich aber in den meisten Fällen bei entwickelter Tuberkulose der Lunge bilden. Unter Umständen verursachen nach FRAENKELS Ansicht diese Ulcera große Beschwerden, während sie in anderen Fällen ganz latent verlaufen. DMOCHOWSKI[341]) fand unter 64 Leichen von Tuberkulösen

---

334) WOHLAUER, Über Pharynxtuberkulose. Inaug. Dissert. Berlin. 1890.

335) VEIS, Über die Heilbarkeit der Rachentuberkulose. FRÄNKELS Archiv für Laryngologie. Bd. 12. Heft 3. 1902.

336) STRAUSS, Communication à l'académie sur la présence des bacilles de tuberculose virulents dans le cavitées nasales. Juli. 1894.

337) Derselbe, La tuberculose et son bacille. Paris. 1895.

338) NOBLE W. JONES, The presence of virulent tubercle bacili in the healthy nasal cav. etc. New-York. med. Rec. Aug. 1900.

339) FREUDENTHAL, Kleinere Beiträge zur Ätiologie der Lungentuberkulose. FRÄNKELS Archiv für Laryngologie. 1896. (Festschrift.)

340) E. FRÄNKEL, Anatomisches und Klinisches zur Lehre von den Erkrankungen des Nasenrachenraums etc. Zeitschrift für Ohrenheilkunde. 1881. Bd. 10. Heft 2. S. 113.

341) DMOCHOWSKI, Über sekundäre Affektionen der Nasenrachenhöhle bei Phthisikern. ZIEGLERS Beiträge zur pathol. Anatomie. Bd. 16. 1894.

21 Tuberkulosen des Nasenrachenraums. Er hält sie nach seinen Befunden für besonders häufig bei miliarer Tuberkulose. — Diesen Befunden stehen die Beobachtungen am Lebenden ziemlich schroff gegenüber. Nur Freudenthal (l. c.) fand in sieben von 52 Fällen Ulzerationen. Nach jahrelanger Untersuchung eines größeren Materials von Lungenschwindsüchtigen muß ich mich der Ansicht M. Schmidts (l. c.) und Seiferts anschließen, daß auch bei sorgfältiger Untersuchung des Nasenrachenraums Geschwüre desselben, die mit irgendwelcher Sicherheit als tuberkulöse aufzufassen sind, selten zu Beobachtung kommen. Auch Moeller und Rappoport führen unter 120 Fällen, die wohl vorwiegend nicht sehr vorgeschrittenen Stadien der Phthise angehörten, keine Geschwüre des Nasenrachenraums an.

Daß ausgedehnter geschwüriger Zerfall der Rachenschleimhaut (und des knöchernen Septums) auch in frühen Stadien der Lungenerkrankung vorkommt, zeigt ein Fall Pluders.[342]) Auch tuberkulöse Tumoren des Nasenrachenraums entsprechend denen der Larynx sind vereinzelt beobachtet (Avellis). Touton[343]) sah ein Fibrom des Nasenrachenraums, das teilweise tuberkulös geworden war, eine Deutung, die von Suchannek[344]) angezweifelt ist.

Geschwüriger Zerfall der tuberkulösen Rachenmandel ist sehr selten. Ich habe vor einigen Jahren einen derartigen Fall beobachtet, der einen vierzehnjährigen Knaben betraf. Die etwas vergrößerte Mandel bildete einen etwa zehnpfennigstückgroßen Geschwürsgrund; ein kleines Geschwür am linken Tubenwulst schien durch direkten Kontakt entstanden zu sein. Dabei bestand ein vorgeschrittenes, schnell verlaufendes Lungenleiden, dem der Patient später erlegen ist.

Die Therapie der Tuberkulose des Nasenrachenraums wird da, wo stärkere Absonderung oder Borken vorhanden sind, in Ausspülungen bestehen müssen; bei der großen naheliegenden Gefahr einer Infektion des Ohres sollten solche nur vom Munde aus und vom Arzte gemacht werden. Ist die vergrößerte Rachenmandel augenscheinlich tuberkulös erkrankt, so kann man den Versuch machen, das ganze Gebilde abzutragen; in dem oben berichteten Falle geschah das, doch wurde die Wundfläche wieder geschwürig. Handelt es sich um isolierte Affektionen, so ist der Versuch, eine Heilung mit den bekannten Mitteln herbeizuführen, gewiß berechtigt, bei vorgeschrittenem Lungenleiden ist die Therapie rein symptomatisch.

Lupus des Rachens und des Nasenrachenraumes.

Während der Nasenrachenraum nur extrem selten primär vom Lupus befallen wird (Seifert l. c.), sind allerdings auch nur wenige Fälle vom primären Lupus der Pars oralis beschrieben. Mygind[345]) fand unter 200 Patienten des Finsenschen Institutes bei 36 (13 männlichen, 23 weiblichen) Knötchen, Geschwüre oder Narben, bei vier Frauen und vier Männern wurden Narben oder Knötchen des harten Gaumens nachgewiesen, während der Lupus sich (im Gegensatz zur Tuberkulose) am weichen Gaumen nicht lokalisiert fand. Besonders häufig ist nach Mygind die Uvula von Lupus befallen. Die Erkrankung erscheint hier wie im Kehlkopf in Gestalt kleiner blaßroter Knötchen und von Geschwüren, die fast ausnahmslos flach sind; zur Perforation des weichen Gaumens kommt es daher nicht. Ebenso sind so ausgedehnte narbige Verwachsungen, wie sie die Syphilis dieser Teile zu bewirken pflegt, äußerst selten.

Die Therapie des Lupus bedarf nach dem Gesagten keiner weiteren Ausführung.

---

[342]) Pluder, Zwei bemerkenswerte Fälle von Tuberkulose der obersten Luftwege. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 4. Heft 1.

[343]) Touton, Deutsche dermat. Gesellschaft. 1894.

[344]) Suchannek, Über Tuberkulose der oberen Luftwege. Halle b. Marhold. 1902.

[345]) Mygind, Lupus vulgaris pharyngis. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 13. Heft 3. 1903.

Retropharyngealabszeß.

Zu erwähnen sind noch die »kalten« retropharyngealen Abszesse, die sich infolge kariöser Prozesse an der Halswirbelsäule bilden sollen. Ich habe deren zwei beobachtet. Der eine Fall betraf eine junge Dame von 20 Jahren in blühendster Gesundheit, die keinerlei andere Zeichen von Tuberkulose bot; es erfolgte nach Inzision und Ausspülung Heilung. Der zweite Fall war zweifellos tuberkulöser Natur; er betraf eine Kranke, die an Phthisis pulmonalis und einer tuberkulösen Infiltration des Kehlkopfs litt. In beiden Fällen saßen die Abszesse im unteren Teil der Pars oralis der Hinterwand und reichten bis in die Ebene der Stellknorpel hinab.

Eine Beteiligung der Wirbelsäule war in keinem der beiden Fälle mit einiger Sicherheit anzunehmen. Es bestand weder eine zirkumskripte Druckempfindlichkeit noch Nackensteife. Auch traf die in die Abszeßhöhle eingeführte Sonde nirgends auf rauhen Knochen.

Die Therapie bestand in Eröffnung des Abszesses, die in den genannten Fällen schon gemacht war, ehe sie in meine Behandlung kamen. Wichtig ist es, daß die Öffnung unter Führung des Kehlkopfspiegels möglichst am unteren Pol der Schwellung gemacht werde; es ist das nicht immer von Anbeginn möglich, da der untere Teil erst nach Entleerung des Abzesses sichtbar wird; die erste Öffnung kann bei diesen chronisch verlaufenden Abszessen entweder in sitzender Stellung mit einem Skalpell — es sind auch gedeckte Messer angegeben, aber bei Erwachsenen entbehrlich — geschehen oder, was sicherer ist wegen etwaigen Herabfließens des Inhalts in die tieferen Luftwege, durch eine Aspirationsspritze, mit scharfer Nadel armiert.

Die weitere Behandlung besteht dann in regelmäßigen Ausspülungen der Abszeßhöhle mit warmen desinfizierenden Lösungen unter geringem Druck. Auf diese war der erste Fall schon, als ich ihn in Behandlung nahm, auf gutem Wege zur Heilung, der weiterhin nur durch Entzündung einer Halslymphdrüse kurze Zeit unterbrochen wurde. Der zweite auch sonst schwerere Fall ist, so weit ich das weitere Schicksal der Patientin beobachten konnte, nicht geheilt worden. Jedenfalls handelt es sich stets um eine langwierige Erkrankung.

Lupus und Tuberkulose der Nase.

Die Tuberkulose und der Lupus der Nase sollen bei der Schwierigkeit der Trennung beider Formen im klinischen Bilde (vergl. darüber O. SEIFERT[346])) zusammen besprochen werden. — Die tuberkulösen Erkrankungen der Nase sind, wie schon erwähnt, relativ selten. Sie haben ihren Sitz vorwiegend am vorderen knorpeligen Teil des Septums, während das syphilitische Gumma den Vomer und die lamina perpendicularis des Siebbeins bevorzugt, doch kommen auch Ausnahmen vor, wie der schon erwähnte Fall PLUDERS und ein weiterer von GERBER[347]) zeigte. Gerber stellt folgende Formen der Nasentuberkulose auf:

1. Das Geschwür
2. Das Tuberkulom
3. Das diffuse Infiltrat } = Lupus.
4. Die Granulationen }

Dazu kommt die seltene Form der primären tuberkulösen Ostitis.

Das tuberkulöse Ulcus gesellt sich vorwiegend sekundär zu Erkrankungen der Lunge. Seine Kennzeichen sind die beschriebenen, doch ist sein Grund seltener mit käsigen Massen bedeckt als das des Kehlkopfs. Bei längerem Bestande kommt

---

[346]) SEIFERT, 4. Versammlung süddeutscher Laryngologen. Heidelberg. 1897.

[347]) GERBER, Tuberkulose und Lupus der Nase. HEYMANNS Handbuch der Laryngologie etc. 3. Bd.

es zur Mitbeteiligung des Periosts und zur Perforation des Septums. Die Unterscheidung einer derartigen durch Tuberkulose bedingten Perforation von einer sogenannten »idiopathischen«, die auch bei einem Phthisiker beobachtet werden kann, ergibt sich aus der mikroskopischen Untersuchung eines Randstückes; der Befund von Bazillen im Sekret ist nicht für den tuberkulösen Charakter entscheidend.

Das Tuberkulom der Nase ist eine seltene Geschwulstform, wie die Angaben Schäffers[348]) und Chiaris[349]) zeigen, doch haben sich die Beobachtungen in letzten Jahren gehäuft; während Hasslauer[350]) deren 81 zusammenstellte, konnte Suchannek (l. c. S. 17) annähernd 100 feststellen; das weibliche Geschlecht stellte $^2/_3$ der Fälle (Hasslauer). Der Sitz ist nur ausnahmsweise ein anderer als das Septum. Nach Ansicht von Heryng[351]) und Chiari entstehen diese Tuberkulome aus Ulzerationen, die später nicht mehr nachweisbar sein können; (über die pathologische Anatomie s. I 2. Tendeloo). Das Aussehen der Tuberkulome ist nach den Beschreibungen der Autoren sehr verschieden; die Geschwulst sitzt — nicht ausnahmslos — breitbasig auf, ist gelappt, höckrig oder glatt, die Konsistenz ist hart und weich, je nach dem Grade der vorgegangenen regressiven Metamorphosen (s. darüber die schöne Arbeit Görkes[352])), und dem Auftreten innerer Blutungen; häufig finden sich Ulzerationen des Tumors, die Farbe ist keineswegs konstant, sie wird in einigen Fällen als dunkelrot, in anderen als blaß angegeben. Das klinische Bild ist mithin ein außerordentlich wechselndes und die Diagnose ergibt sich aus dem mikroskopischen Befunde nicht immer mit Sicherheit, Tuberkelbazillen sind nur in einer Minderzahl von Fällen (s. die Tabelle in Hasslauers Arbeit) nachgewiesen. Die Diagnose ist daher, wie Seifert hervorhebt, unter Umständen nur aus dem Verlauf zu stellen.

Das diffuse Infiltrat, blaßrot mit granulierender Oberfläche, kann zu ausgedehnten Verdickungen und weiterhin Zerstörungen der Nasenscheidewand führen. Gerber vermutet, daß in dieser Form sich die primär vom Knochen resp. Knorpel ausgehende Tuberkulose dokumentiert. Diese Infiltrationen und Perforationen entwickeln sich unter Umständen sehr schnell; so sah ich einen Kranken, der wenige Wochen verreist war, nachdem ich seine Nase untersucht hatte, mit einer Perforation zurückkehren, durch die man bequem die Kuppe des Daumens hätte durchführen können, doch ist im allgemeinen der Verlauf langsamer. Ein ätiologisch interessanter Fall ist folgender: Er betraf einen jungen Arzt aus gesunder Familie, der niemals krank gewesen war, aber einige Zeit sehr viel mit dem Sputum Tuberkulöser zu tun hatte; er gestand die Gewohnheit, mit dem Fingernagel am Septum zu bohren, zu. Es hatte sich anscheinend als erster Tuberkuloseherd im Körper eine zur Perforation führende Infiltration des Septums gebildet. Als ich den Patienten sah, war eine Lungenerkrankung sicher nachzuweisen.

4. Die granulierende Form endlich trägt alle die Kennzeichen, welche wir auch an anderen Stellen als die der zu Ulzerationen hinzutretenden tuberkulösen Granulationen kennen.

Die Therapie der Nasentuberkulose.

Tumoren können mit der Schlinge abgetragen werden; bei einem kleinen Tumor ziehe ich die kalte Schlinge vor; man verdirbt sich dann nicht das Präparat, das in der glühenden leicht ganz verkohlt, und kann dann den Grund

348) Schäffer, Tuberkelgeschwülste der Nase. Deutsche med. Wochenschrift. 1887. Nr. 15.

349) Chiari, Über Tuberkulome der Nasenschleimhaut. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 1. Heft 2. 1894.

350) Hasslauer, Tumoren der Nasenscheidewand. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 10. Heft 1. 1900.

351) Heryng, Tuberkulose der Nasenschleimhaut. Medyzina. Nr. 33. (Virchow-Hirsch. 1892.)

352) Görke, Zur Pathologie und Diagnose der Nasentuberkulose. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 9. 1899.

noch mit dem Kauter brennen, später — nach Abfallen des hierdurch gesetzten Schorfes — sind Milchsäure-Ätzungen zu machen. Man kommt aber damit nicht aus, sondern da, wo größere Tumoren, Infiltrationen, Granulationen, Geschwüre vorhanden sind, ist, wie GERBER sagt, der scharfe Löffel das souveräne Instrument, von Ätzmitteln kommen ferner besonders Chromsäure und Trichloressigsäure in Betracht. Vor jeder Behandlung ist sorgfältige Reinigung der Nase erforderlich. Zur Bedeckung von Geschwüren bedient man sich der auch sonst angewandten Pulver wie Thioform, Jodol, Zinkum sozojodolicum usw.

HINSBERG[353]) hat bei Tuberkulose der Schleimhaut die lange Zeit fortgesetzte Tamponade mit Wattetampons empfohlen, die mit 80 % Milchsäure getränkt sind; die Tampons bleiben bis zu drei Stunden liegen; bei längerer Dauer der Behandlung empfiehlt es sich, mit konzentrierten und verdünnten Lösungen zu wechseln und ein Zusatz von Jodoformbrei.

(Über den Zusammenhang mit Tuberkulosen des Auges s. das betreffende Kapitel III 9a.)

Die Tuberkulose der Mundhöhle und Speicheldrüsen.

Daß Tuberkelbazillen in der Mundhöhle von Phthisikern zu finden sind, ist selbstverständlich. Im Speichel Gesunder sind sie vergeblich gesucht (MILLER[353a])).

Tuberkulosen des Zungengrundes kommen als fortgeleitete der Epiglottis und selbständig vor. In ersterem Falle handelt es sich meistens um sehr schwere ausgiebige Zerstörungen der Epiglottis, die dann auf die valleculae und das ligamentum glosso-epiglotticum medium übergreifen, auch von den Gaumenbögen aus kann die Ulzeration auf den Zungengrund fortschreiten. — Die Zungenmandel kann wie andere Teile des adenoiden Schlundringes latent-tuberkulös erkranken (DMOCHOWSKI l. c.). Ulzerierende Tuberkulosen, die unabhängig von einer Erkrankung der Epiglottis usw. auftreten, sind ebenfalls beobachtet worden, doch ist die Syphilis dieser Gegend fraglos häufiger als die Tuberkulose. MICHAEL[354]) führt aus eigener Erfahrung drei Fälle an, davon war in einem die ganze Epiglottis durch eine Mischform von Tuberkulose und Syphilis zerstört. Auch SLADOWSKI[355]) (P. HEYMANNS Poliklinik) stellte einen Fall vor, in dem eine Mischform der genannten Krankheiten zu vermuten ist, die Fortsetzung einer Rachentuberkulose auf den Zungengrund beobachtete P. HEYMANN.[356]) Auch die Form des Tumors ist von STETTER[356a]) beobachtet worden; es handelte sich um einen Tumor, der von einer papilla circumvallata ausgehend, einem Papilom ähnlich war; er zerfiel später geschwürig. Die Pathologie und Therapie der Zunge s. a. MÜLLER III 6.

Die Therapie hat den auch sonst betonten Gesichtspunkt der radikalen Entfernung des tuberkulösen Gewebes nach Möglichkeit zu berücksichtigen. Handelt es sich um Tumoren, wie in dem Stetterschen Fall, so wird die Abtragung mit der Schlinge mit nachfolgender Kauterisation am besten zum Ziele führen. Wenn ein Phthisiker eine hypertrophische Zungenmandel hat, so wird man vermuten können, daß sie latent tuberkulös sei. Ich bin der Ansicht, daß man in solchen Fällen der Diagnose zu Liebe eine teilweise oder vollständige Abtragung nicht

---

353) HINSBERG, Über Augenerkrankungen bei Tuberkulose der Nasenschleimhaut und die Milchsäurebehandlung der letzteren. Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 39. Heft 1. 1901.

353a) MILLER, D. W. The Mikroorganisms of the human mouth Philadelphia. 1899. S. 337.

354) MICHAEL, HEYMANNS Handbuch der Laryngologie. Bd. 2. S. 628.

355) SLADOWSKI, Verhandlungen der Berliner laryngologischen Gesellschaft. Bd. 12. S. 1 ff. (Demonstration und Diskussion.) 1901.

356) Daselbst. Bd. 1. S. 2. 1890.

356a) STETTER, Archiv für klin. Chirurgie. 56. 2. Heft. 1898.

unternehmen sollte; es wird dadurch nicht viel genützt, denn wenn auch die Gefahr des Ausbruchs einer Ulzeration gering ist, so werden doch die Beschwerden des Kranken, die in Druckgefühl und Hustenreiz bestehen, auch auf mildere Weise gelindert. Man wird daher nur selten zur Abtragung schreiten müssen. Glaubt man, daß der »Reizhusten«, wie das häufig beim Phthisiker der Fall ist, von der vergrößerten Zungenmandel ausgelöst wird, so gibt der auf eine Berührung mit der Sonde ausgelöste Hustenreiz — Anästhetika dürfen dabei nicht angewandt werden — leicht Aufschluß, und man muß dann durch Pinselung mit Mandlscher Lösung oder durch ein anderes Adstringens unter leichter Massage die abnorme Empfindlichkeit herabzusetzen suchen, was zumeist überraschend schnell gelingt.

Anders, wenn Ulzerationen vorhanden sind, dann ist ein möglichst radikales Eingreifen angezeigt. Das Geschwür des Zungengrundes wird am besten unter Führung des Spiegels ausgekratzt und dann mit Milchsäure geätzt. Für die Kauterisation der Gegend, welche der Epiglottis am nächsten liegt, habe ich mir ein Instrument durch die Firma W. Walb Nachf. in Heidelberg konstruieren lassen, das der Gefahr, daß dieses Organ von der Glühhitze unbeabsichtigter Weise mit getroffen werde, durch eine die Epiglottis abweisende, schlecht wärmeleitende Spange begegnet. Die nebenstehende Abbildung zeigt den bisher nicht beschriebenen Brenner verkleinert (Fig. 63).*)

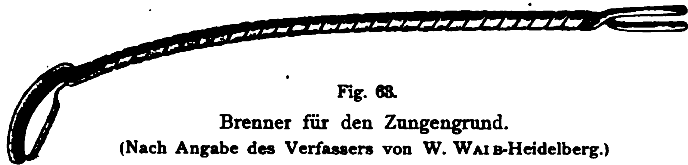


Fig. 63.
Brenner für den Zungengrund.
(Nach Angabe des Verfassers von W. Walb-Heidelberg.)

Tuberkulosen der Wangenschleimhaut sind — soweit sie nicht fortgeleitet sind — sehr selten. Einen primären Fall von Tuberkulose der Wangenschleimhaut beschreibt Bryson Delavan[357]); das davon befallene Kind ging an akuter allgemeiner Tuberkulose zu grunde. Ich sah einmal eine Tuberkulose der Wangenschleimhaut bei einem hektisch fiebernden Kranken, der kurz darauf seinem Leiden erlag. Im allgemeinen wird man gut tun, alle diese seltenen Lokalisationen der Tuberkulose als prognostisch üble zu betrachten. Man darf wohl annehmen, daß es von einer ganz besonderen Empfänglichkeit des Individuums für den Krankheitserreger zeugt, wenn eine Gegend, die an sich offenbar gegen Infektion geschützt ist, ausnahmsweise ergriffen wird. Das gilt auch für die Tuberkulose des Zahnfleisches. Lenzmann[358]) berichtete einen Fall, in dem höchst wahrscheinlich die Infektion von der, durch eine Zahnextraktion gesetzten Wunde aus stattgefunden hatte; einen ganz analogen Fall (s. daselbst Diskussion) konnte ich berichten. Trotz gründlicher Ausschabung, Kauterisation usw. machte die lokale Erkrankung Fortschritte, bis die Kranke ihrem Lungenleiden erlag. von Jaruntowski[359]) konnte in einem Fall von Zahnfleischtuberkulose massenhafte Tuberkelbazillen in einem kariösen Zahn nachweisen; der Kranke litt außerdem an Lungentuberkulose; der gleiche Nachweis gelang Morelli[360]) bei

*) In jüngster Zeit hat Alexander eine Epiglottiscurette konstruiert, die auch für die Zungenmandel zu gebrauchen ist.

357) Bryson Delavan, Seven cases of buccal Tuberculosis. (American laryng. association.) New-York. med. journal. May 27. 1886.

358) Lenzmann, Vereinigung westdeutscher Halsärzte. Münch. med. Wochenschrift. 1898. Nr. 25.

359) von Jaruntowski, Zur Ätiologie der tuberkulösen Affektionen der Mundhöhle. Münchner med. Wochenschrift. 1895. Nr. 18. S. 422.

360) Morelli, Odontoskop. 1892. Heft 6. (Zitiert nach v. Jaruntowski l. c.)

einer anscheinend primären, vom Zahn ausgegangenen Tuberkulose. Ähnliche Fälle sind weiter unten bei Besprechung der Nebenhöhlenerkrankungen angeführt (s. S. 586). Wer die Antisepsis und Sauberkeit mancher Zahnkünstler kennt, muß sich wundern, daß derartige Fälle nicht häufiger beobachtet werden. Jedenfalls sollte es wie auch sonst besonders in Heilanstalten und Kurorten für Lungenkranke ein Gegenstand ängstlicher Fürsorge der Ärzte sein, daß eine Übertragung von Krankheitskeimen vermieden werde.

Im übrigen ist auf die Notwendigkeit einer sorgfältigen Zahn- und Mundpflege schon hingewiesen worden (s. Nahm II 1 d und Müller III 6).

Tuberkulosen der Speicheldrüsen.

In einer außerordentlich sorgfältigen Studie hat G. Faure Darmet[361]) neun Fälle von tuberkulöser Erkrankung der Parotis zusammengestellt, darunter einen von ihm selbst untersuchten. Die Diagnose wurde in den operierten Fällen erst durch den Eingriff festgestellt. Er unterscheidet eine ulzerierende und eine nicht ulzerierende Form. Die Behandlung war chirurgisch und führte bei mehr oder weniger dauernder Lähmung des Facialis zur Heilung.

Nur in einem Falle begann das Leiden an der Parotis der andern Seite ebenfalls. Die Prognose dieser als rein lokal aufzufassenden Tuberkulose ist demnach günstig.

Daß Arcoleo[362]) auch eine fibröse Form der Tuberkulose der glandula submaxillaris beschrieben hat, sei nur erwähnt.

Anderweitige Erkrankungen und Störungen der oberen Luftwege.

Moeller und Rappoport[363]) fanden unter 120 untersuchten Fällen von Lungenschwindsucht Resultate, die sie in folgendem Schema zusammenstellen:

	Männer	Frauen
Nase: normal	17%	15%
pathologisch . . .	83 „	85 „
Rachen: normal	19%	31%
pathologisch . . .	81 „	69 „
Kehlkopf: normal	56%	63%
pathologisch . . .	44 „	37 „

Man sieht hier ein absteigendes Verhältnis des Pathologischen, insofern die Nase am häufigsten, der Kehlkopf weniger häufig einen krankhaften Befund bietet, während bei der Tuberkulose dieser Gegend annähernd das umgekehrte Verhältnis besteht.

Zirkulationsstörungen.

Die Schleimhäute der Luftwege des Phthisikers zeigen im Beginn der Erkrankung oft wenig Veränderung in bezug auf ihre Blutfüllung; die Anämie ist der vorstechendste Ausdruck der toxischen Rückwirkung der Tuberkulose und

361) Faure Darmet, Etude sur la tuberculose de la glande parotide. Lyon. 1901.
362) Arcoleo, Della tuberculosis della glandula sottomascellane. Morgagni. Sept. 1900. Zitiert nach Zentralblatt für klin. Medizin. 1901. Nr. 4.
363) Moeller und Rappoport, Über die Beziehungen der nicht tuberkulösen Erkrankungen der oberen Luftwege zur Lungentuberkulose. Zeitschrift für Tub. etc. Bd. 4. Heft 5. 1903.

kann einen so hohen Grad erreichen, daß der Untersucher, besonders da, wo die Schleimhaut fest am Knochen, wie z. B. am harten Gaumen angeheftet ist, kaum noch glaubt, eine solche vor sich zu sehen. — Felix Semon[364]) macht darauf aufmerksam, daß diese Blässe schon unter dem leichten Reiz mehrfacher Untersuchungen (z. B. zu Lehrzwecken) einer fliegenden Röte ähnlich der der äußeren Haut Platz machen kann.

Die Blässe der Schleimhaut nimmt bei zunehmender CO_2-Überladung des Blutes einen dunkleren, bläulichen Ton an.

Die von Semeleder[365]) betonte differentiell diagnostische Bedeutung der Bläße der Kehlkopfschleimhaut besonders in der Umgebung des tuberkulösen Geschwürs ist fraglos überschätzt worden. Blässe der Schleimhaut ist kein Frühsymptom der Tuberkulose. Nicht selten sieht man bei sonst sehr blasser Schleimhaut der Luftwege am vorderen Gaumenbogen eine fleckige oder streifige Rötung.

Läßt die Anämie Rückschlüsse zu auf die Blutbeschaffenheit des Kranken, so ist eine Stauungshyperämie, wie sie beim Phthisiker nicht selten vorkommt, nicht minder wichtig. Sie zeigt sich bei allen Zuständen, welche Stauungen im Bereich der Cava superior und deren zuführenden Venen bedingen. Überall da, wo gegenüber vermehrtem Widerstande im kleinen Kreislauf das rechte Herz insuffizient wird, machen sich diese Stauungserscheinungen geltend und bilden nicht selten die Ursache chronischer Katarrhe. Man muß sie nicht beim mageren, anämischen Phthisiker suchen; sie kommen da vor, wo das toxische Moment der tuberkulösen Erkrankung zurücktritt, hinter der durch den Ausfall von Kapillaren im kleinen Kreislauf bedingten hämatostatischen Effekt; man findet Stauungshyperämie daher besonders bei Phthisikern mit ausgebildetem Emphysen, mit Fehlern des linken venösen Ostium, bei starken Schrumpfungen des interstitiellen Lungengewebes oder des Brustfells. Besonders findet diese Stauung ihren Ausdruck in einer Erweiterung und Schlängelung der Venen des Zungengrundes; sie ist zur allgemeinen Beurteilung des Krankheitsfalls von Bedeutung.

Die vielfach verbreitete Ansicht, daß Individuen, die in der Pubertät an häufigem Nasenbluten leiden, später an Lungenblutungen bezgl. Phthise erkranken, scheint mir nichts anderes zu sein als ein Rest der Anschauung älterer Autoren von der »Reizbarkeit des Blutsystems«. Nasenbluten ist bei Phthisikern, die hoch fiebern, insbesondere sub finem vitae keine seltene Erscheinung; seine Ursprungsstätte ist wie auch sonst gemeiniglich der vordere Teil des Septums. Es findet unter dem Einfluß des Fiebers auf den trockenen Schleimhäuten beträchtliche Bildung von Borken statt; und der Fiebernde bohrt bekanntlich oft im Halbschlaf mit dem Finger in der Nase, so sind Blutungen nicht selten; sie nehmen einen bedrohlichen Charakter fast niemals an.

Im Rachen und Kehlkopf kommen Blutungen beim Phthisiker im allgemeinen nicht häufiger vor als sonst auch, doch werden solche bei den schon erwähnten Stauungszuständen beobachtet. Die tuberkulösen Affektionen beider Organe haben wenig Neigung zu irgend welchen intensiven Blutungen, doch kommen auch schwerere Blutungen vor, so sah z. B. Betz[366]) einen Fall tödlicher Blutung aus der durch Ulzerationen arodierten Ateria laryngea superior.

Zu bemerken ist, daß man bei geringem Blutspeien stets gut tut, den Hals des Kranken zu untersuchen; man findet dann nicht selten die Ursache einer Hämoptoë im Rachen, seltener im Kehlkopf und erspart damit dem Kranken viel Beunruhigung. Es ist das nicht allein in differentiell diagnostischer Beziehung wichtig, sondern gilt auch bei ausgesprochener Lungenerkrankung. Infolge von sehr angestrengtem Husten kommt es sowohl in tuberkulös erkrankten wie auch

364) Felix Semon, bei M. Mackenzie (l. c.) S. 500. Anm. des Herausgebers Felix Semon.
365) Semeleder, Die Laryngoskopie. 1863, S. 69.
366) Betz, Deutsche med. Wochenschrift. 1890. Nr. 28.

im gesunden Kehlkopf leicht zu kleinen Blutungen; am gesunden Stimmband sind sie bisweilen als submuköse Hämorrhagien, die unter leichter, vorübergehender Funktionsstörung des Stimmbandes bald resorbiert werden, zu beobachten. — Submuköse kleine, linsengroße Blutungen, die zahlreich dicht beieinander standen, beobachtete ich bei einem Kranken mit amyloider Degeneration der großen Drüsen an der Wangen- und Gaumen-Schleimhaut.

Gidionsen [367]) will einen Fall von Varixbildung in der Trachea, dicht oberhalb der Bifurkation in der Nähe eines tuberkulösen Geschwürs beobachtet haben, aus den Varicen sei eine tödliche Blutung erfolgt.

Katarrhalische Erkrankungen der oberen Luftwege beim Phthisiker.

Paul Heymann [368]) sagt mit Recht, daß im allgemeinen mit dem Begriff des Katarrhs das ätiologische der Erkältung verbunden werde. — Für den Phthisiker hat die Erkältung und der durch sie bedingte Katarrh der Schleimhäute von Hals und Nase eine erhöhte Bedeutung in vielfacher Beziehung. Zunächst ist er durch seinen gestörten Wärmehaushalt, durch Schweiße der Erkältung vorwiegend ausgesetzt. Die Neigung des Phthisikers zu katarrhalischen Entzündungen, zumal zum Schnupfen ist nicht zu allen Zeiten des Krankheitsverlaufes gleich hervortretend; Kranke ohne Fieber oder mit leicht erhöhten Temperaturen, mit leidlich gutem Ernährungszustand sind vorwiegend befallen, während Patienten mit schwereren Allgemeinerscheinungen, besonders mit starker Anämie seltener befallen werden; oft sieht man Kranke in Perioden schwerer Erkrankung die Neigung zum Katarrh der oberen Wege verlieren, die dann in etwa folgender Rekonvalescenz den ersten »richtigen Schnupfen« freudig begrüßen als Symptom einsetzender Besserung. Ein Schnupfen kann das labile Temperatur-Gleichgewicht stören, die Eßlust herabsetzen und so eine allgemeine Schädigung bedingen, ein akuter Katarrh des Rachens und Kehlkopfs kann durch vermehrten Hustenreiz schädlich wirken. Weit bedeutungsvoller aber ist der Katarrh des oberen Atmungsrohres dadurch, daß er in die tieferen Wege hinabsteigen und dort neuen Lokalisationen der Lungentuberkulose den Weg bereiten kann. Man mag sich den Katarrhen, die als ätiologisches Moment in der Anamnese des Phthisikers eine große Rolle spielen, noch so skeptisch gegenüberstellen, die Tatsache, daß Vorstöße des phthisischen Prozesses in der Lunge in Anschluß an Schnupfen usw. vorkommen, ist nicht zu leugnen.

Moeller und Rappoport (l. c.) fanden, daß bei akuten Entzündungen die in der Nase gefundenen Bakterien mehr qualitativ als an Virulenz zunahmen, wie denn überhaupt in kranken Nasen mehr Bakterien gefunden wurden als in gesunden. Fr. Müller und seine Schüler zeigten weiter, daß unter dem Einfluß Entzündung erregender Agentien die natürliche Schutzkraft des Bronchialbaumes gegen Bakterien verloren geht. Versuche, die das Verständnis für descendierende Erkrankungen der Luftwege eröffnen. (Das Nähere über katarrhalische Entzündungen der Bronchien usw. s. bei Finkler Kap. III, 3). Wir können darauf ebensowenig eingehen, wie auf die Prophylaxe der akuten Katarrhe der oberen Luftwege, die in das Kapitel der Allgemeinbehandlung (s. Meissen II ib.) gehört. — Hier interessiert wesentlich die Tatsache, daß akute Katarrhe der Nase und des Halses für den Phthisiker von weit größerer Bedeutung sind als für den gesunden Menschen; sie bedürfen daher einer sorgfältigen Behandlung.

Wenn möglich soll man jeden akuten Katarrh abortiv behandeln. Die allgemeinen Heilmaßnahmen sind mir darin stets nützlicher gewesen als die lokale Anwendung von Heilmitteln, wenngleich letztere nicht ganz überflüssig

[367]) Gidionsen, Ein bemerkenswerter Fall von Tuberkulose der Trachea und gleichzeitiger Varixbildung mit letalem Ausgange. Münchner med. Wochenschrift. 1901. Nr. 42.

[368]) Heymanns Handbuch. Bd. 1. S. 1093 ff. Siehe dort das Weitere über Ätiologie, auch Literatur.

sind. Die beste Kurmethode ist eine Schwitzkur, am besten durch warme, feuchte Einwickelung zu bewerkstelligen, während Dampf-, Heißluft- und hochtemperierte Vollbäder sich nur bei abgelaufener Phthise ausnahmsweise empfehlen. Des Weiteren hat man im Sinne der Abhaltung aller neuen thermischen Schädlichkeiten zu wirken. Das Prinzip der abortiven Behandlung des akuten Katarrhs durch Ausschalten aller Ursachen, die denselben weiter erhalten, hier also besonders thermischer, ist jüngst von Nothnagel[369]) betont worden. Es ist dabei der individuellen Empfindlichkeit Rechnung zu tragen. Der Körper gibt Wärme ab durch Leitung, Verdunstung und Strahlung; es kann daher auch eine Erkältung auf einem der gedachten Wege zustande kommen; diese Erwägung, die für die Betrachtung des Wesens der Erkältung recht fruchtbar sein könnte, ist praktisch insofern von Bedeutung, als viele Menschen fraglos eine besondere Neigung haben, sich vorwiegend auf einem der gedachten Wege, und zwar an gewissen Körperstellen (Kopfhaut, Nacken, Füße usw.) zu erkälten. Die Prophylaxe setzt ein sorgfältiges Eingehen auf die verschiedenen Erkältungsmöglichkeiten voraus. — Der Phthisiker erkältet sich infolge seiner Neigung zum Schwitzen meistens infolge Wärmeverlustes durch Verdunstung. — Bei kühlerer Jahreszeit muß der Kranke bei Eintritt eines Katarrhs im gleichmäßig feuchtwarm gehaltenen geschlossenen Raume bleiben; ist die Gewohnheit vorhanden, bei offenem Fenster zu schlafen, so muß dieses mit Ausnahme heißer Sommernächte unterbleiben. — Ein vorsichtiges Wiedergewöhnen an die frische Luft bildet den Übergang zur gewohnten Lebensweise.

Beachtenswert aber ist, daß man den Phthisiker nicht allzusehr verwöhnt, ihn auch nicht zu ängstlich vor Katarrhen mache. Ein alter Schwindsüchtiger, der wochenlang von nichts anderem spricht als von einem drohenden Schnupfen, quält sich und seine Umgebung. — Ein von Anderen und mir erprobtes Mittel, einen drohenden Katarrh zu kupieren, ist das von Ferber[370]) empfohlene Reiben der Ohrmuscheln, bis eine kräftige Rötung derselben eintritt. — Für die lokale Behandlung des akuten Schnupfens sind die Gesichtspunkte von Spiess[371 372]) recht fruchtbar; er sieht in der Wirkung der Anästhetika ein heilendes Prinzip, das auch zur Behandlung des Schnupfens mit Vorteil angewandt werden kann. Er empfiehlt Anästhesin und Orthoform zu möglichst frühzeitiger Behandlung in der Weise, daß alle in der Nase, im Rachen und am Gaumen festzustellende unangenehme Empfindung durch das Mittel aufgehoben wird. — Das Kokain ist als Schnupfenmittel im allgemeinen, besonders aber für den Phthisiker nicht zu empfehlen; ich sah Kranke, die sich an den Kokainspray gewöhnten; die üblen Folgen des Alkaloides blieben nicht aus. — Die in den üblichen Schnupfpulvern verwandten geringen Mengen Kokain wirken weniger schädlich, erweisen sich aber auch zumeist alsbald unwirksam in bezug auf den Zweck, welchen sie haben sollen, nämlich die durch entzündliche Schwellung der Schleimhäute bedingte Unwegsamkeit der Nase zu beseitigen.

Den gleichen Zweck verfolgen die Einatmungen ätherischen Öle, die man zweckmäßig mit dem Kafemannschen Fläschchen einatmen läßt, oder vermittelst Sängers[373]) Nasenspray einspritzt; das von Feldbausch konstruierte Röhrchen veranlaßt leicht Entzündungserscheinungen am Naseneingang, ist deshalb weniger zu empfehlen. Als Inhalationsmittel ist Mentholöl wohl am meisten zu empfehlen.

---

369) Nothnagel, Bemerkung zur Behandlung akuter Katarrhe. Therapie der Gegenwart. 1902. Bd. 1. Heft 1.

370) Ferber, Relief of hay-fever. New-York. med. Rec. 23. Sept. 1893.

371) Spiess, Anästhesin, ein neues Lokalanästhetikum vom Gesichtspunkt der Heilwirkung der Anästhätika. Münchner med. Wochenschrift. 1903. Nr. 39.

372) Derselbe, Ein neuer Gesichtspunkt in der Behandlung des frischen Schnupfens. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 12. Nr. 1. S. 84.

373) M. Sänger, Zur Behandlung des akuten Schnupfens. Therap. Monatshefte. Juli 1898.

— Das Forman bedingt unter Umständen eine heftige Reizung der Nasen- und Rachenschleimhaut; der Phthisiker ist besonders davor zu warnen. Die Zahl der empfohlenen Schnupfpulver ist Legion; wir können sie hier nicht einmal aufzählen. Von inneren Mitteln wird man sich wenig Erfolg versprechen; ein Antipyretikum wie Laktophenin u. a., um bei der oben erwähnten Schwitzkur die Diaphorese anzuregen, ist nicht zu verwerfen, kann aber auch durch Kamillentee mit wenig Alkohol ersetzt werden. Will man, wie vielfach empfohlen, die Diurese anregen, so gelingt das durch ein diuretisch wirkendes Mineralwasser wie Fachinger, Vichy, Kochbrunnen, ebenso gut wie durch die Mittel der Pharmakopöe. Die akute Entzündung des Rachens wie des Kehlkopfs erfordert dieselbe Allgemeinbehandlung, wie die der Nase; im Rachen kommen weiter Pinselungen mit adstringierenden Mitteln in Betracht, wie Argentum nitr., Tannin, Tannal, Jod usw. Zum Gurgeln Kali chloricum, Alaun usw.

Ist der Kehlkopf Sitz einer akuten Laryngitis, so haben sich mir Kalomel-Einblasungen als Abortivmittel am besten bewährt, ferner Mentholöl, von dem 2—3 Kubikzentimeter eingespritzt werden, Argentum nitr. in Lösung, Tannal und andere Mittel; auch Inhalationen von Kochsalz, Tanninlösung usw. leisten oft gute Dienste. Die einzelnen Formen der akuten Entzündungen der oberen Luftwege und solche zu besprechen, die im Anschluß an Infektionskrankheiten wie Influenza usw. auftreten, würde zu weit führen. — Gelingt es nicht, eine akute entzündliche Erkrankung der genannten Organe auf diese zu beschränken, steigt die Entzündung in die Trachea hinab, so bleibt es beim Phthisiker nur ausnahmsweise bei der lokalen Affektion, die Erkrankung der Trachea geht fast immer mit Fieber einher und die Bronchien werden mit ergriffen.

Die **chronischen Katarrhe** der Nasenschleimhaut, des Rachens und des Kehlkopfs sondern wir in die hypertrophischen und atrophischen, letztere besser als Xerosen bezeichnet. Die hypertrophische Rhinitis ist eine nicht seltene Erscheinung bei Phthisikern, was nicht erstaunlich ist, da die Neigung derselben zu akuten Katarrhen bekannt ist; auf dem Boden der letzteren entwickelt sich der chronische Schwellungszustand der Muscheln, der dann weiter zur Unwegsamkeit, zur Sekretstauung führt. Die Therapie wird, soweit sie nicht in rein palliativen Mitteln, wie der Einblasung von Pulvern besteht, bei Besprechung der Nasenatmung Erledigung finden. Weit wichtiger in ihrer Beziehung zur tuberkulösen Erkrankung sind die atrophischen Formen der Rhinitis.

Die Ozäna, eine Form derselben, in ihren Beziehungen zur Lungentuberkulose hat A. ALEXANDER[874]) auf Grund von Beobachtungen an dem Material der FRÄNKELschen Klinik, der Heilstätte Belzig usw. in einer sehr eingehenden und an wichtigen Schlußfolgerungen reichen Arbeit behandelt. Auf diese weiter einzugehen, ist an dieser Stelle nicht möglich; ich bemerke nur, daß die Schlußfolgerungen ALEXANDERs sich in einigen Punkten mit dem decken, was ich[875]) schon früher über die Xerosen der oberen Luftwege ausgeführt habe, von denen die Ozäna eine — keineswegs ausnahmslos auf die Nase beschränkte — Form darstellt. ALEXANDER fand, daß von 50 untersuchten Fällen von Ozäna nur 17 keine Zeichen von Phthisis pulmonalis aufwiesen; er kommt daher zu dem Schluß, daß bei den Ozänakranken eine Disposition vorliegt, an Phthisis pulmonum zu Grunde zu gehen. Weitere Einzelheiten, besonders auch die differentiell-diagnostische Bedeutung der bei der Ozäna gefundenen säurefesten Bazillen, können hier nicht angeführt werden. Ganz allgemein kann man nach dem, was wir über die atrophischen Vorgänge in den Schleimhäuten des oberen Luftrohrs wissen, feststellen, daß diese Xerosen den natürlichen Selbstschutz der

---

874) A. ALEXANDER, Die Beziehungen der Ozäna zur Lungentuberkulose. FRÄNKELs Archiv für Laryngologie. Bd. 14. Heft 1. S. 1 ff.

875) BLUMENFELD, Über die Phthise der Diabetiker. Therapeut. Monatsschrift. Febr. 1899.

Schleimhäute, die unter normalen Verhältnissen eine annähernd vollkommene Keimfreiheit der Trachea und Bronchien bedingen, aufheben und damit den Weg zu einer Infektion des Parenchyms der Lunge öffnen. Vergegenwärtigen wir uns weiter, daß diese Prozesse, soweit die Ozäna in Betracht kommt, mit besonderen Bildungsformen des Schädels (Hopmann[376]), Siebenmann[377]) in Zusammenhang gebracht werden, erinnern wir uns weiter der Auffassung Stickers[378]) von den Xerosen der Luftwege als metasyphilitische Erkrankung, wiederhole ich endlich hier die von Joal[379]), Feyseler[380]), Leichtenstern[381]) und mir[382]) vertretene Anschauung, daß der Diabetes eine häufige Ursache der genannten Xerosen ist, so sind damit diejenigen Momente kurz angedeutet, die uns berechtigen, in jenen Xerosen manifeste Veränderungen zu erblicken, die das dunkle Gebiet der individuellen Disposition in gewisser Beziehung zu klären geeignet sind. Diese Momente sind teils hereditärer Natur (Schädelbildung, Lues hered. tarda), teils sind sie erworben (Lues, Diabetes, klimatische und andere äußere Schädlichkeiten). Die auf ihrer Basis entwickelten Xerosen stellen also gewissermaßen das Bindeglied dar zwischen ihnen und dem Ausbruch der Phthisis pulmonalis. Damit soll keineswegs das Wesen der Disposition ausschließlich in die Beschaffenheit der oberen Luftwege gelegt werden. Es genügt festzustellen, daß gewisse Zustände derselben wie die Vergrößerung der Mandeln (s. oben) im Kindesalter, so die Ozäna im 2.—4. Lebensdezennium, so die diabetische Xerose im späteren Alter das Haften und Eindringen des Tuberkelbazillus begünstigen.

Diese Erwägungen sind keineswegs neu; nach dem Vorgange Ziems[383]), Hellers[384]), Buttersacks[385]), Seiferts (l. c.), Kaysers[386]) gründete Freudenthal[387 388]) seine auf ein großes Material des Montefiore Homes zu Neuyork gestützten Ansichten von der Bedeutung des Retronasalkatarrhs für die Infektion mit Tuberkelbazillen. Er bezieht sich nicht ausdrücklich auf den trockenen Katarrh allein, jedoch spielt dieser m. E. als Allgemeinerkrankung des Respirationstraktus eine hervorragende ätiologische Rolle. Man wird gut tun, diese nicht zu verallgemeinern, jedenfalls aber sind sie für den Ausbruch einer Tuberkulose — eventuell auch einer schlummernden — von großer Bedeutung, und ihre Therapie ist sowohl für die Prophylaxe als nach Ausbruch einer Lungentuberkulose umsomehr Gegenstand des Interesses, da sie äußerst quälende Beschwerden hervorrufen.

Die Therapie der Ozäna, um auf diese zurückzukommen, ist, soweit nicht Eiterungen der Nebenhöhlen die Sache komplizieren, in allen Stadien der Schwindsucht, die überhaupt therapeutisch in betracht kommen, durchzuführen. Die Gottsteinsche Tamponade, die ich mit in Wasserstoffsuperoxyd getauchten

---

376) Hopmann, Über Messungen des Tiefendurchmessers der Nasenscheidewand. Archiv für Laryngologie. Bd. 1. Heft 1.

377) Siebenmann, Über Ozäna. Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. 1900.

378) Sticker, Atrophie und trockene Entzündung der Häute des Resp.-Traktus. Deutsches Archiv für klin. Medizin. 1896. Bd. 56.

379) Joal, L'angine sèche. Paris. 1883.

380) Feyseler, Etudes sur l'angine sèche. These de Paris.

381) Leichtenstern, Über Kehlkopferkrankungen im Verlaufe des Diabetes. Münchner med. Wochenschrift. 1900. Nr. 17.

382) Blumenfeld, Zur Ätiologie und Therapie der Halsschleimhäute. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 14. Heft 3. 1903.

383) Ziem, Nasenleiden bei Infektionskrankheiten. Münchner med. Wochenschrift. 1895.

384) Heller, Pharyngotherapie. Daselbst. 1894.

385) Buttersack, Wie erfolgt die Infektion der Lungen? Zeitschrift.

386) Kayser, Klinische Medizin. Bd. 29. 1896.

387) Freudenthal, Kleinere Beiträge zur Ätiologie der Lungentuberkulose. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 5. 1896. (Festschrift.)

388) Derselbe, Contributions to the Ätiologie of pulmon. tub. New-York. 1896. (Erweiterte Ausgabe des vorigen.)

Tampons mache, die Massage der Schleimhaut und die Applikation all der vielen Mittel, die empfohlen sind, verträgt auch ein schwacher Patient. Auch die von BRINDEL[389]) und LACK[390]) empfohlenen Paraffin-Injektionen stellen einen leichten Eingriff dar. Ist die Nase eines Patienten sehr weit geworden, so tut man gut, ihn bei kalter Außenluft einen kleinen, lockeren Tampon in die Nase stecken zu lassen, damit der respiratorische Luftstrom verlangsamt und besser erwärmt wird. Es gilt das besonders, wenn es sich darum handelt, einen mit einer hochgradigen Ozäna behafteten Patienten eine Freiluftkur im Winter machen zu lassen.

Die hypertrophische, mit mehr oder minder starker Sekretion einhergehende Form des Rachenkatarrhs wird man nach dem, was über die Häufigkeit des hypertrophischen Nasenkatarrhs und die durch ihn bedingte Verengerung der Nase gesagt ist, nicht selten finden. — Er ist eine von vielen Quellen des »Reizhustens« der Phthisiker, und ehe man diesen durch »Disziplinierung«, ein übrigens schon von GALEN (s. HUSTEN, NÄGELSBACH) geübtes Verfahren, unterdrücken will, muß eine lokale Behandlung des Rachenleidens eintreten. Auskratzungen des Thorwaldschen Rezessus sind oft erforderlich, Pinselungen mit adstringierenden Lösungen, insbesondere der Mandlschen Jodlösung, Pulvereinblasungen in den Nasenrachenraum sind die gebräuchlichen Mittel. Auch Ausspülungen sind, ebenso wie bei den Katarrhen der Nase, vielfach in Gebrauch, doch wird das Leiden nicht gehoben, wenn die Nasenerkrankung nicht gleichzeitig behandelt wird. Die bei Katarrhen des Nasenrachenraums wie auch der Nase vielfach angewandten Ausspülungen vom Nasenloch aus ebenso wie das Durchfließenlassen eines Gurgelwassers durch die Nase sind für den mit einer offenen Lungentuberkulose Befallenen noch weniger zu empfehlen als sonst. Die das Epithel schützende Schleimschicht wird durch die Flüssigkeit entfernt, diese letztere übt fraglos einen Reiz auf das Flimmerepithel aus, die zu immer neuen Entzündungsnachschüben Anlaß gibt, und vor allem liegt für unsere Fälle die Gefahr vor, daß nicht allein Entzündungserreger sondern auch Tuberkelbazillen in das Mittelohr gebracht werden, um dort die Ursache einer tuberkulösen Otitis usw. zu werden (s. KÖRNER III 9 b). — Ein ganz besonderes Interesse erheischt die vorwiegend in der Pars oralis lokalisierte Pharyngitis granularis oder follicularis und die Angina lateralis oder retroarcualis (Jurasz). Daß diese mehr als andere Formen der Pharyngitis beim Phthisiker die auch sonst häufig ausgelöste Reflexbahn des Hustens auszulösen imstande sind, habe ich schon früher ausgeführt.[391]) Sie sind fraglos sehr häufig bei Phthisikern zu finden.

Nachdem die latente Tuberkulose der Mandeln (s. oben) vielfach festgestellt war, lag es nahe, auch die jene Hypertrophie der Follikel bedingende Ursache im KOCHschen Bazillus und den durch ihn bedingten Gewebsveränderungen zu suchen. R. SOKOLOWSKI[392]) exstirpierte 34 Kranken der Gerberschen Poliklinik Teile des genannten hypertrophischen Gewebes: darunter waren, was sich in einem Fall erst später herausstellte, 13 tuberkulös, von diesen wurde 8 Mal = 61,5 % der Befund typischer Tuberkulose (LANGHANSsche Riesenzellen, zentrale Verkäsung) erhoben. Damit ist das häufige Auftreten der Pharyngitis granularis usw. im Verlauf der Lungentuberkulose in ein interessantes Licht gestellt. Wenn aber SOKOLOWSKI weiter zu therapeutischen und prophylaktischen Zwecken die möglichste Ausrottung dieses adenoiden Gewebes vorgenommen wissen will, so kann ich ihm da nicht folgen. Die Möglichkeit, alles adenoide Gewebe (Rachen-Gaumen-Zungentonsille, Seitenstränge und Granula) zu

---

389) BRINDEL, Franzoes. Laryngolog. Congress. Mai 1902.
390) LAMBERT LACK, Journal of laryngology. 1902. Nr. 5.
391) BLUMENFELD, l. c., Spez. Hygiene etc. S. 43.
392) R. SOKOLOWSKI, Über die Beziehung der Pharyngitis granularis resp. lateralis zur Tuberkulose. FRÄNKELs Archiv für Laryngologie. Bd. 14. Heft 3. 1903.

entfernen, dürfte kaum gegeben sein. Hingegen zeigen sich infolge einer ausgiebigen Zerstörung dieser Granula und der vergrößerten Seitenstränge außerordentlich quälende Symptome beim Schlucken und besonders beim Husten der Phthisiker, wie ich aus Erfahrung weiß. Ich beschränke mich daher seit Jahren darauf, mit der Sonde diejenigen Granula bezgl. Stellen der Seitenstränge, die Husten auslösen oder schmerzhaft sind, ausfindig zu machen. Diese ätze ich mit flüssiger Trichloressigsäure in Watte aufgesogen oder mit derselben in Substanz; damit wird der Zweck einer symptomatischen Therapie erfüllt; nur in den Ausnahmefällen einer sehr ausgebreiteten Erkrankung, oder wenn man die unbequemen Granula usw. nicht ausfindig machen kann, greife ich zu blutiger Entfernung, seltener zum Spitzbrenner, der vor allem unangenehme Narben an dieser empfindlichen Stelle setzt.

Die trockene Pharyngitis ist ebenso wie die gleiche Form der Laryngitis, wie schon erwähnt, diejenige, welche den betreffenden Teilen bei der Phthise der Diabetiker in der Mehrzahl der Fälle das charakteristische Ansehen geben. Außerdem findet man sehr trockene Halsschleimhäute in vorgerückten Stadien der Schwindsucht bei sehr geschwächten Kranken; die starke Schweißabsonderung und der dadurch bedingte Wasserverlust durch die Haut mag auch eine ursächliche Rolle neben der durch die erhöhte Eigenwärme bedingten wachsenden Verdunstungsgröße der Schleimhäute spielen. Loeri[393]) erwähnt das in diesen Stadien häufige Amyloid der Nieren als Ursache der trockenen Pharyngitis. Dazu kommt als ursächliches Moment, daß der Phthisiker der letzten Stadien bisweilen mehr oder weniger orthopnöisch ist, daher mit offenem Munde schläft, da der Kiefer herabsinkt. Man beobachtet das auch bei Kranken mit gut durchgängiger Nase.

Die Behandlung der trockenen Rachenkatarrhe ist eine exquisite Schonungstherapie in bezug auf alle äußeren — event. auch klimatische — Schädlichkeiten: die Anwendung von Adstringentien und Desinfizentien in irgend einer Form ist ausgeschlossen, hingegen sind Gurgelungen mit Kochsalzlösung event. mit geringem Glyzerinzusatz von Nutzen. Für die auf Diabetes oder anderen Ursachen beruhenden Xerosen der früheren Stadien der Schwindsucht sind die von mir[394]) empfohlenen Einspritzungen von Jodipin 10 % in den Nasenrachenraum und den Kehlkopf von Nutzen. Auch Gurgelungen von reinem Olivenöl können mit Vorteil angewandt werden; letzteres auch bei Schwerkranken. — Bei diesen muß durch Feuchthalten der Zimmerluft, sorgfältige Mundpflege, durch Austupfen mit ölgetränkten Mullstückchen, Befeuchten mit stark verdünntem Zitronensaft usw. der quälende Zustand erleichtert werden.

Wir kommen zu den Katarrhen des Kehlkopfs und deren Folgezuständen. Wie schon erwähnt, stehe ich auf dem Standpunkt meines Lehrers P. Heymann (l. c.) und spreche nicht von einem tuberkulösen Katarrh. Der Begriff des Katarrhs wird ein durchaus schwankender, wenn man ihn nicht dahin präzisiert, daß er nicht durch eine spezifische Ursache bedingt ist. Rötungen und Schwellungen der Schleimhaut des Kehlkopfs, die auf Tuberkulose beruhen, ohne daß diese ohne weiteres als solche erkannt werden könnten, kommen ohne Zweifel vor. Leicht ist die Unterscheidung meistens, wenn es sich um engbegrenzte Schwellung nnd Rötung handelt. Diese Erscheinungen lediglich an einem Stimmband beobachtet, sind fast ausschließlich auf Tuberkulose oder andere spezifische Ursachen zurückzuführen. Weit schwieriger liegt die differentielle Diagnose, wenn es sich um Erscheinungen der genannten Art handelt, die symmetrisch das ganze Kehlkopfinnere betreffen. Diffuse tuberkulöse Infiltrate können dieses so gleich-

---

[393]) Loeri, Die durch anderweitige Erkrankungen bedingten Veränderungen des Rachens etc. Stuttgart. 1885.

[394]) Blumenfeld, Zur Ätiologie und Therapie der Xerosen der Halsschleimhäute. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 14. Heft 3. S. 476 ff.

mäßig betreffen (»tuberkulöse, submuköse Laryngitis«), daß sie auf den ersten Blick nicht von einem dauernden Katarrh zu unterscheiden sind, zumal da bei letzterem auch Verdickungen der Hinterwand (siehe unten und BRANDENBURG Diagnose) häufig gesehen werden. Nur eine längere Beobachtung kann die Diagnose sichern, doch ist ein längeres Bestehen der Erscheinungen nicht ohne weiteres ein Beweis für ihre spezifische Natur. So sah ich vor 8 Jahren einen lungenkranken Arzt, bei dem Rötung und Schwellung trotz absoluter Stimmenthaltung und der üblichen Behandlung des Katarrhs, monatelang bestand, so daß die Diagnose auf Tuberkulose verschiedentlich gestellt wurde; endlich besserten sich die Erscheinungen und der Betreffende übt heute eine sehr umfangreiche Praxis als Geburtshelfer und Gynäkologe aus. Die Erscheinungen besserten sich in diesem Fall, als der Kranke, statt die Liegekur zu üben, sich mehr Bewegung machte; die durch erstere bedingte Stauungshyperämie kann eine Ursache des chronischen Katarrhs bilden. Bei der bekannten üblen Prognose diffuser Infiltrationen des Larynx wird hier die Diagnose des Katarrhs aus der Heilung bestätigt. Zu vergessen ist auch nicht, daß es Individuen gibt, deren Stimmbänder dauernd einen rötlichen Glanz haben, ohne daß krankhafte Veränderungen vorhanden wären. M. SCHMIDT[395]) gibt die Tuberkulineinspritzung als wichtiges differentielles Diagnosticum an. Finden sich im Körper noch sonst tuberkulöse Herde, so tritt bekanntlich Fieber auf, und eine vermehrte Blutfülle im Respirationstraktus kann dann eine lokale Reaktion vortäuschen. Im ganzen ist die lokale Tuberkulin-Reaktion für die Diagnose m. E. nicht zu verwerten. In einem kürzlich beobachteten Fall war die Diagnose auf Tuberkulose von einem sehr geübten Beobachter wesentlich auf die lokale Reaktion und Auftreten von Fieber nach Tuberkulininjektion gestellt, es handelte sich jedoch, wie die glücklich verlaufene Operation (GLUCK) bestätigte, um ein Pharynx-Karzinom, das an der occipitalen Seite der Hinterwand des Larynx saß.

Während die mit Schwellung und Verdickung der Schleimhaut einhergehende Form des Kehlkopfkatarrhs mit der tuberkulösen Infiltration leicht verwechselt wird, können festsitzende Borken bei der Laryngitis sicca leicht ein Geschwür vortäuschen (M. SCHMIDT l. c.); durch Abwischen mit einem Wattepinsel ist die Diagnose zu sichern event. durch Untersuchung des Sekrets.

Die Therapie dieser Form wurde schon besprochen. Bei der stark secernierenden Form des Kehlkopfkatarrhs sind Einblasungen adstringierender Pulver, wie sie bei der Behandlung der Tuberkulose des Kehlkopfs genannt wurden, von Nutzen, Pinselungen mit Argent. nitric., Tanninlösung, auch das Mentholöl leistet hier gute Dienste. Ferner Inhalationen von Mineralwässern (Ems, Gleichenberg, Reichenhall, Baden-Baden, Wiesbaden usw.), Enthaltung von äußeren Schädlichkeiten ist auch hier geboten.

Im Anschluß an den chronischen Katarrh seien einige pathologische Vorgänge im Kehlkopf erwähnt, die, wenn auch nicht ausschließlich, so doch vorwiegend in Anschluß an denselben auftreten, und die in diagnostischer und anderweitiger enger Beziehung zur Kehlkopfphthise stehen. — Wir sahen in der historischen Einleitung, daß die im Verlauf der Phthisis pulmonalis auftretenden Geschwüre bis zu einem gewissen Zeitpunkt (HEINZE 1879) ausschließlich (LOUIS) oder vorwiegend als nicht tuberkulöse betrachtet wurden. — Die Frage, ob im Kehlkopf des Phthisikers auch Geschwüre vorkommen, die histogenetisch nicht der Tuberkulose zuzurechnen sind, ist damit nicht gelöst. Klinische Erfahrung und anatomische Untersuchung zeigen, daß Geschwüre im Larynx auch ohne spezifische Ursache vorkommen; diese sind katarrhalische genannt worden — ein Ausdruck, den VIRCHOW[396]) nicht anerkennen will (s. darüber auch P. HEY-

---

[395]) M. SCHMIDT, Krankheiten der oberen Luftwege. 1. Aufl. S. 301.
[396]) VIRCHOW, Berliner klin. Wochenschrift. 1883.

mann[397])). Es ist kein Grund vorhanden, anzunehmen, daß derartige Ulcera bei Phthisikern nicht auch vorkommen. Sie sind als follikuläre oder erosive zu bezeichnen. Tatsächlich wies auch E. Fraenkel[398]) in Kehlköpfen von Tuberkulösen Ulcera nach, die histologisch und bakteriell keine Merkmale des tuberkulösen Ursprungs zeigten; dieselben saßen in der Gegend des Processus vocalis. Die differentielle Diagnose ist, wie Seifert[399]) ausführt, durch ihre Zahl sowohl wie durch ihr Aussehen gegeben. Die tuberkulösen Ulzera sind zumeist zahlreich, häufig sind sie nahe beieinander stehend, nur durch eine kleine unterminierte Schleimhautbrücke getrennt; ihr charakteristisches Aussehen ist an anderer Stelle erwähnt. Das nicht-tuberkulöse Geschwür ist, wenn auch nicht ausnahmslos, seichter, der Grund reiner als der des tuberkulösen Ulcus, die Ränder weniger gewulstet (Heryng), besonders häufig sitzt es am Rande des Stimmbandes, umgeben von einem leicht getrübten Epithel. Wenn M. Schmidt (l. c.) sagt, daß man keinen Fehler begehe, wenn man jedes Geschwür im Halse bei Lungenphthise für tuberkulös hält, so ist das vom therapeutischen Gesichtspunkte allerdings das einzig Richtige. Für die Diagnose aber ist es unter Umständen sehr wichtig, die Natur des Ulcus kennen zu lernen, und man wird daher zur Entnahme von Geschwürssekret (B. Fraenkel s. oben S. 516) oder zur Exzision eines Stückes des Randes unter Umständen gelangen müssen. — Auch für die Beurteilung von Heilerfolgen wird man sich der Möglichkeit erinnern müssen, daß ein besonders leicht geheiltes Geschwür ein nichttuberkulöses gewesen ist, wie es denn überhaupt nicht statthaft ist, jede Erscheinung im Kehlkopf eines Phthisikers auf die spezifische Ursache zu beziehen.

Große Vorsicht in dieser Beziehung erfordert die Pachydermie, weniger diejenige Form, welche Virchow[400]) als die verruköse bezeichnet — das Papillom der laryngologischen Klinik; sie ist Verwechslungen weit weniger ausgesetzt als die Pachydermia diffusa, um so mehr, da diese sich, wenn auch nicht ausschließlich, doch mit großer Vorliebe an Stellen lokalisiert, die häufig von der Tuberkulose — und von dieser sogar als erste Kehlkopferscheinung — befallen werden. Am meisten Schwierigkeiten bietet in dieser Beziehung die an der Hinterwand des Kehlkopfs auftretende Pachydermie. Sie bildet hier flache, unter Umständen auch gewulstete Verdickungen, die ebenso wie die beginnende tuberkulöse Infiltration sich infolge der Zusammenlegung der Plica interarytenoida durch einen oder mehrere, längs verlaufende Einschnitte getrennt sind. Auch im übrigen sind die beiden Affektionen im Aussehen sehr ähnlich, da sie beide ein blaßes, etwas durchscheinendes Aussehen haben können, welches das eine Mal bedingt ist durch Verhornung der obersten Epithelialschichten, das andere Mal durch die gefäßarme subepitheliale tuberkulöse Infiltration. Jene Einschnitte können in der Tiefe vom Epithel entblößt sein, und es kann sogar zu pachydermischen Ulzerationen kommen in seltenen Fällen; doch ist das erstere im laryngoskopischen Bilde schwer festzustellen. B. Fraenkel[401]) glaubt, »daß das Meiste dessen, was nach Störks[402]) Mitteilungen als Schleimhautriss bezeichnet wird, der Pachydermie angehört«. — Die Fältelung der Hinterwand kann auch eine sehr feine sein, und manchmal findet man bei der sogen. Killianschen Untersuchung, daß eine scheinbare Längsfältelung sich in kleine, annähernd kegelförmige, in senkrecht stehende Reihen angeordnete Zapfen auflöst. In diesem Fall ist mit Sicher-

---

397) P. Heymann, l. c. (Handbuch.)

398) E. Fränkel, Virchows Archiv. Bd. 121. S. 523 ff.

399) O. Seifert, Ulzerationen der Schleimhaut des Larynx und der Trachea. Heymanns Handbuch der Laryngologie. Wien. 1897. Bd. 1. S. 451.

400) Virchow, Berliner klin. Wochenschrift. 1887. Nr. 32.

401) B. Fränkel, Archiv für Laryngologie. Bd. 2. Heft 1. S. 218.

402) C. Störk, Der Schleimhautriß. Virchows Archiv. Bd. 60. S. 274.

heit anzunehmen, daß es sich um Tuberkulose handelt. — In anderen Fällen aber ist die differentielle Diagnose weit schwieriger und aus dem Aussehen der Hinterwand allein nicht zu stellen. — Man muß sich dann mehr auf das Aussehen des übrigen Kehlkopfs verlassen. Wird die Schwellung der Hinterwand bei einem sonst gesunden aber blassen Kehlkopf, im jugendlichen Alter, und ohne daß chronische Katarrhe, Überanstrengungen der Stimme, Abusus von Tabak und Alkohol vorausgegangen wären, beobachtet, so ist das viel verdächtiger als wenn wir sie gleichzeitig mit ausgesprochenem Katarrh des Rachens und Kehlkopfs bei einem älteren Individuum finden, das stimmlich angestrengt oder dem Bachus ergeben ist. — Leichter ist im allgemeinen die Unterscheidung der unter Beteiligung der Stimmbänder am Processus vocalis sitzenden pachydermischen Wülste von einer Tuberkulose dieser Gegend; die symmetrische Anordnung der Pachydermie, das typische Aussehen derselben (schalenförmige Vertiefung, grauweiße, opaque Färbung), das Alter und besonders das Geschlecht (die Pachydermie ist eine so gut wie ausschließliche Krankheit männlicher Individuen und des reiferen Alters) sichern die Diagnose. — Endlich kann auch das Aussehen der Stimmbänder diagnostisch verwertet werden. LANDGRAF[403]) vergleicht das Aussehen derselben bei der Pachydermie mit einer nicht ganz reifen, beschlagenen Pflaume. — Die Pachydermie ist in eine ätiologische Beziehung zur Tuberkulose gebracht worden; KANTHACK[404]) spricht sogar von einer Pachydermia tuberculosa usw. — Es ist fraglos, daß es sich hier um histologisch und ätiologisch ganz verschiedene Dinge handelt, die streng getrennt werden müssen, wie denn auch E. MEYER[405]) einen Zusammenhang abweist. — MICHELSEN[406]) publizierte 2 Fälle, in denen bei bestehender Lungentuberkulose Pachydermie beobachtet wurde; den einen der dort beobachteten Fälle, Kaufmann D. aus J., habe ich 1891 selbst zu beobachten Gelegenheit gehabt. Seitdem habe ich keinen Fall von Pachydermie, der zugleich Lungenschwindsucht gehabt hätte, gesehen, und es waren bei dem betreffenden Patienten auch andere Ursachen im Spiele, die erfahrungsgemäß die Entwicklung der Pachydermie begünstigen. Man darf wohl annehmen, daß ein ursächlicher Zusammenhang oder ein häufiges Zusammentreffen beider Affektionen überhaupt nicht besteht. — In derselben Abhandlung MICHELSENS findet sich ein Fall, in dem wahrscheinlich ein pachydermischer Wulst nachträglich mit Tuberkulose infiziert war. Es kann aber auch — O. SEIFERT (l. c.) stellt eine Reihe solcher Fälle zusammen — eine Pachydermie ulzerieren (Ulcus pachydermicum); in einem solchen Falle kann die mehrfach angezogene Untersuchung des Sekrets die Diagnose klären. — Die Therapie der Pachydermie, die, wie wir sahen, wesentlich in diagnostischer Beziehung interessiert, besteht in Schonung des erkrankten Organs, Jodkali innerlich, Schwefelwässer (LANDGRAF l. c.), Ätzungen mit Essigsäure, Trichloressigsäure usw. erweisen sich nützlich; die operative Behandlung feiert wenig Triumphe bei dieser Affektion; eine gleichzeitige offene Tuberkulose der Lungen aber bildet geradezu eine Kontraindikation für die letztere.

Noch wären die Erkrankungen der Nebenhöhlen zu erwähnen. In den Leichen von an Phthisis pulmonalis oder anderweitiger Tuberkulose Gestorbenen finden sich häufig entzündliche Erkrankungen der Nebenhöhlen ebenso wie bei sonst im Körper vorhandenen Eiterherden (HARKE,[407]) E. FRAENKEL[408])). Die klinische Erfahrung weiß, soweit ich die Literatur übersehe, nichts von einer besonderen

---

403) LANDGRAF, Verhandlungen der Berliner Laryngolog. Gesellschaft. (Diskussion). Bd. 1. S. 39. 1889—1890.

404) KANTHACK, VIRCHOWS Archiv. Bd. 120. 1890.

405) E. MEYER, Verhandlungen der Berliner Lar. Gesellschaft. (Vortrag.) Bd. 1. S. 19 ff. 1889—1890.

406) MICHELSEN, Über die Beziehungen zwischen Pachydermie und Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschrift. Nr. 7. 1892.

407) HARKE, Die Erkrankungen der Nebenhöhlen. 1893.

408) E. FRÄNKEL, VIRCHOWS Archiv. 1896. Bd. 143.

Häufigkeit dieser Erkrankung bei Schwindsüchtigen, und ich bin nicht in der Lage, aus eigener Erfahrung etwas zu ihrer Stütze beizubringen. Als fortgeleitete Entzündung kommt ein Empyem der Kieferhöhle im Anschluß an eine Tuberkulose des Kieferbeins jedenfalls selten vor; Tuberkulosen des Oberkiefers sind überhaupt nicht häufig und kommen nach GURLT[409]) mit Vorliebe am Processus nasalis und palatinus vor. AVELLIS[410]) beschrieb einen Fall von Tuberkulose des Oberkiefers bei einem kleinen Kinde; er ist der Ansicht, daß die Fälle dieses Lebensalters, die als Empyeme der Highmorshöhle beschrieben werden, nichts anderes sind als Knochentuberkulosen.

Einen Fall, in dem durch eine bestehende Knochentuberkulose des Oberkiefers eine entzündliche Affektion der betreffenden Höhle hervorgerufen wäre, zitiert HAJEK[411]) als von MAYDL[412]) operiert. Interessant sind die Fälle von RETHI[413]) und H. NEUMAYER[414]) von kombinierter Zahnfleisch-, Kieferhöhlen- und Nasentuberkulose, wobei das Zahnfleisch als Ausgangspunkt angenommen wird. Häufiger kommen nach KILLIAN[415]) Entzündungen der Stirnhöhle vor, die fortgeleitet sind von Tuberkulosen des Orbitalrandes. Einen Fall von Tuberkulose der Kiefer und Keilbeinhöhle beschreibt PANSE.[416]) Die Sektion ergab eine ausgedehnte Tuberkulose des Siebbeins und des vorderen Keilbeins mit Beteiligung des Opticus, einen alten Herd in der Lunge, daneben frische käsige und anderweitige pneumonische Prozesse, Meningitis, Tuberkulose der Hals- und Bronchialdrüsen.

Die Therapie der Nebenhöhlenerkrankung zu besprechen, würde zu weit führen. Je nach dem Kräftezustand des Phthisikers und dem klinischen Bild, das das Empyem zeigt, wird man zu palliativen Maßnahmen zur einfachen Eröffnung oder zu eingreifenden Methoden sich entschließen. Zeigt die Lungentuberkulose Tendenz zur Heilung, geht der Kranke dieser entgegen, so ist eine möglichst energische Entfernung des Eiterherdes dringend geboten, denn er stellt eine stete Gefahr für den Zustand der Lunge dar, insofern von ihm aus neue Bronchitiden und parenchymatöse Erkrankungen der Lungen ausgelöst werden können.

Die Nasenatmung.

Unter den mannigfachen Beziehungen der abnormen Enge des oberen Atmungsrohres zu krankhaften Zuständen anderer Organe ist der Einfluß auf die tieferen Atmungsorgane der am besten gekannte und am sichersten nachgewiesene. — Dieser Einfluß ist denn auch der am frühesten erkannte; schon DUPUYTREN[417]) wies auf die im Gefolge von Hypertrophie der Gaumenmandeln sich ergebende seitliche Zusammendrängung des Brustkorbes hin. BLOCH[418]) vermutet nicht mit Unrecht, daß hier auch eine Vergrößerung der Rachenmandel im Spiel gewesen sei. Diese bildet denn auch die häufigste Ursache der mangelhaften Entwicklung des

---

[409]) GURLT, EULENBURGs Realenzyklopädie. Bd. 17. S. 313.

[410]) AVELLIS, Münchner med. Wochenschrift. 1898. Nr. 45.

[411]) HAJEK, Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen. Wien. 1890. S. 66.

[412]) MAYDL, Wiener klin. Wochenschrift. Nr. 44, 48, 51. Zitiert nach HAJEK. (l. c. 411.)

[413]) RETHI, Wiener med. Presse. 1893. Nr. 19.

[414]) H. NEUMAYER, Ein Fall von Mund-, Kieferhöhlen- und Nasentuberkulose. FRÄNKELs Archiv für Laryngologie. Bd. 2. Heft 2. S. 260 ff.

[415]) KILLIAN, Krankheiten der Stirnhöhle. HEYMANNs Handbuch der Laryngologie. Bd. 3. S. 1161.

[416]) PANSE, Ein Fall von Kiefer- und Keilbeinhöhlentuberkulose mit tödlichem Ausgang. FRÄNKELs Archiv für Laryngologie. Bd. 11. Heft 3. S. 478 ff.

[417]) DUPUYTREN, Memoire sur la depression latérale des parois de la poitrine Répertoire générale de l'anatomie de physiolog. path. et de chirurgie clinique. 1828. Bd. 5. 1. Teil. S. 110 ff.

[418]) BLOCH, HEYMANNs Handbuch. Bd. 2. S. 129.

Thorax. LOEWENBERG[419]) betonte die Abflachung des Thorax bei aufgehobener Nasenatmung besonders. Eine Gleichseitigkeit der Lungenaffektion mit der Nasenseite, welche erkrankt ist, anzunehmen, scheint mir in Anbetracht der Schwierigkeit, zu entscheiden, welche Lunge zuerst erkrankt ist, nicht gerechtfertigt. Ich sah auch Kranke, bei denen ein Nasenloch total verengt, das andere frei war, an der dem freien Nasengange entsprechenden Seite vorwiegend erkrankt, doch glaubt S. E. SOLLY[420]) einen derartigen Zusammenhang nachweisen zu können (s. o. Gleichseitigkeit der Lungen- und Kehlkopftuberkulose). Die durch fehlende Nasenatmung bedingten Formveränderungen des Brustkorbes sind fraglos zum Teil mit denjenigen, welche als dem Habitus phthisicus eigentümlich beschrieben werden, identisch, wenn auch nicht völlig gleichwertig. — Wie weit behinderte Nasenatmung des kindlichen Alters Ursache dessen, was als phthisischer Habitus bezeichnet wird, ist, kann im Einzelfalle schwer gesagt werden. Soweit ich beobachtet habe, sind mit dem flachen Brustkorb des Erwachsenen die von O. KÖRNER[421 422]) zuerst als Folge-Erscheinungen der behinderten Nasenatmung angesprochenen Formen von hohem Gaumen recht häufig verbunden, doch bedürfte es der vergleichenden Messung an einem größeren Material, um die Frage dieser Koinzidenz von abnormer Gaumenhöhe mit den Maßverhältnissen des Brustkorbes an Gesunden und Kranken festzustellen. — Praktisch wichtig ist, daß die Entwicklung des Thorax und damit die der Lungen durch behinderte Nasenatmung ungünstig beeinflußt wird, wichtiger, daß es nicht nur in der Kindheit, sondern häufig bis in das dritte Dezennium des Lebens hinein, möglich ist, diese Schäden durch Freilegung der Nase und nachfolgende Gymnastik zu bessern. — Die genannten üblen Folgen der Nasenatmung haben ihre Bedeutung nicht allein vom Standpunkt der Prophylaxe, sondern auch für die im Entstehen begriffene Erkrankung, wesentlicher für den Verlauf derselben sind diejenigen, welcher mein Lehrer P. HEYMANN[423]) in einer der ersten diesen Gegenstand behandelnden experimentellen Arbeit wie folgt schildert:

»Wenn nun die Inspirationsluft nicht in der gehörigen Weise in der Nase erwärmt und mit Feuchtigkeit gesättigt ist, so muß sie auf die von ihr zunächst berührten Teile, Nasenrachenraum und Rachen, eine austrocknende Wirkung ausüben. Der durch diese Austrocknung gesetzte Entzündungsreiz wird auch dadurch vermehrt, daß diese trockene und kühlere Luft auch unreiner an die betreffenden Stellen gelangt. Eine ganze Anzahl der chronischen Katarrhe des Rachens und des Kehlkopfs, vielleicht sogar der Lunge, sind somit zu betrachten als eine Folge der Veränderung der mechanischen resp. chemischen Verhältnisse in der Nase.«

Daß der Phthisiker überhaupt zu katarrhalischen Erkrankungen der oberen Atmungswege besonders geneigt sei, daß diese für sein Leiden eine besondere Bedeutung haben, wurde schon oben gezeigt, die Bedeutung einer freien Nasenatmung ergibt sich daher, mit Weglassung aller nebensächlichen, aus den hier angedeuteten Gesichtspunkten zur Genüge; um so mehr, da die moderne Behandlung der Lungenschwindsucht das Winterklima unserer Gegenden und des Hochgebirges heranzieht; ein Phthisiker, der ohne hinreichende Nasenatmung eine Freiluftkur im Winter macht, fällt von einem Katarrh in den andern.

---

419) LOEWENBERG, Les tumeurs adénoides du pharynx nasal. Paris. 1879.

420) S. E. SOLLY, The relation of nasal and laryngeal diseases to pulmonary tub. Journ. American. Med. Association. (Chicago.) 15. 9. 1894.

421) O. KÖRNER, Untersuchungen über Wachstumstörung und Umgestaltung des Oberkiefers und des Nasengerüstes in Folge von Behinderung der Nasenatmung. Leipzig. 1891.

422) Die Literatur über diesen Gegenstand bei S. BENTZEN. Beitrag zur Ätiologie des harten Gaumens. FRÄNKELs Archiv. Bd. 14. Heft 2. 1903.

423) P. HEYMANN, Über patholog. Zustände, die in der Nase ihre Entstehung finden können. Deutsche med. Zeitung. Berlin. 1886. Nr. 66.

Allerdings ist eine Behandlung zur Erzielung freier Nasenatmung nur dann möglich, wenn es sich um eine langsam verlaufende Phthise handelt und die lokale Therapie im Beginn einsetzt.

Die Behandlung der Luftwege des Schwindsüchtigen muß am Naseneingang beginnen. Hier ist denn auch sogleich ein Punkt, an dem die Therapie einsetzen kann. Das Ansaugen der Nasenflügel als Atmungshindernis, auf das Ziem[424]) die Aufmerksamkeit lenkte, ist bei Lungenkranken überhaupt, teils infolge der frequenteren Respiration (die levatores alae nar. gehören zu den inspiratorischen Hilfsmuskeln) eine besonders häufige Erscheinung, die Aufmerksamkeit verdient. M. Schmidt[425]) empfiehlt zur Hebung dieser Erscheinung den von Feldbausch konstruierten Nasenöffner; die besten Dienste leistete mir der Schmidthuysens,[426]) auch Guye[427]) hat ein derartiges Instrument angegeben, ebenso Jankau.[428])

Bezüglich der in neuester Zeit nach dem Vorgang Gersunys[429]) empfohlenen Paraffininjektionen in die Nasenflügel habe ich, soweit ihre Wirkung an dieser Stelle in Frage kommt, keine Erfahrung, in leichten Fällen der Phthise braucht man den kleinen Eingriff nicht zu scheuen. Die übrigen Ursachen behinderter Nasenatmung bedürfen kaum der Besprechung, Polypen dürften selbst bei nicht ganz leichten Fällen zu entfernen sein. Will man hypertrophische Muscheln nicht entfernen oder kauterisieren, da der Zustand des Kranken das nicht erlaubt, so bietet die Massage ein leichtes Mittel, das auch eine gewisse, wenn auch nicht dauernde Wirkung hat.

Besondere Empfehlung hat die Elektrolyse zur Behandlung der Leisten und Vorsprünge der Nasenscheidewand gefunden; es sollte diese »homöopathische Chirurgie« gerade für den Phthisiker besonders geeignet sein. Mit nichten! Ich habe in früheren Jahren diese Behandlungsweise viel geübt, bin aber ganz davon zurückgekommen; gerade die durch die Grundkrankheit geschwächten Individuen ertragen die bei dem elektrolytischen Verfahren nötigen vielfachen Sitzungen weit weniger gut als andere. In einem Fall sah ich an der Einstichstelle ein tuberkulöses Geschwür entstehen, während alle blutigen Eingriffe, die ich in der Nase von Phthisikern gemacht habe, glatt geheilt sind.

Ist daher ein Eingriff überhaupt möglich, so greife man besser als zur Elektrolyse zu Säge und scharfen Zange, um in wenigen Minuten, bei Gebrauch von Adrenalin sogar mit geringem Blutverlust, das zu erreichen, was mit der Nadelelektrode Wochen dauert. Schwieriger liegt die Frage des Eingriffs, wenn es sich um einen Tuberkulösen mit ausgedehnter skoliotischer Deviation des Septums handelt. Die Behandlung dieser mit der Trephine nach Goodwille-Spiess[430]) setzt eine Perforation, deren Ränder dauernd zu Borkenbildung neigen und damit, abgesehen von anderen Nachteilen, die Gefahr einer tuberkulösen Infektion nahe legen. Ich habe mich mit dieser Operation nicht befreunden können, bin vielmehr ein warmer Anhänger der fensterförmigen Resektion des Septums nach Krieg[431] [432]) Bönninghaus[433]), neuerdings von Chiari[434])

---

[424]) Ziem, Über inspirator. Zusammenklappen der Nasenflügel. Deutsche med. Wochenschrift. 1885. Nr. 46.

[425]) M. Schmidt, Über das Ansaugen der Nasenflügel. Deutsche med. Wochenschrift. 1892. Nr. 4.

[426]) Schmidthuysen, Verhandlungen deutscher Naturforscher und Ärzte. 1890.

[427]) Guye, Münchner med. Wochenschrift. 1899. Nr. 31.

[428]) Jankau, Ein neuer Nasenöffner etc. Fränkels Archiv. 1897. Bd. 6. Heft 1. S. 162 ff.

[429]) Gersuny, Über eine subkutane Prothese. Zeitschrift für Heilkunde. 1900. Heft 9.

[430]) Spiess, Zur Behandlung der Verbiegungen der Nasenscheidewand. Fränkels Archiv für Laryngologie. Bd. 1. Heft 3. S. 282.

[431]) Krieg, Berliner klin. Wochenschrift. 1889. Nr. 31.

[432]) Derselbe, Archiv für Laryngologie. Bd. 11.

[433]) Bönninghaus, Archiv für Laryngologie. Bd. 9 und Verhandlungen der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. München. 1899.

[434]) Chiari, Archiv für Laryngologie. Bd. 15. S. 43 ff.

und MENZEL[435]) empfohlen, und habe sie in 10 Fällen mit bestem Erfolg gemacht; bei einem Phthisiker war ich dazu bisher nicht in der Lage, ich würde sie auch nur bei geheilten oder leichtesten Fällen empfehlen; die Technik derselben erfordert einige Übung. Während ich diese Operation früher in Narkose mit Tamponade des Rachenraumes gemacht habe, mache ich sie jetzt mit Kokain und Adrenalin; letzteres Vorgehen empfiehlt sich für Phthisiker besonders.

Um die Frage der Narkose hier bei Wege zu berühren, so bin ich der Ansicht, daß sie möglichst gemieden werden sollte. Der besonderen Gefahren, denen der Phthisiker bei einer solchen ausgesetzt ist, sind viele, insbesondere die der Herzschwäche und der Aspiration von Kaverneninhalt. Ein lehrreiches Beispiel bietet der von TENDELOO (s. Path. Anatomie I 1, S. 42) erhobene Befund.

Hier mag sich die kürzeste Erörterung einer Frage anschließen, die von LANDOUZY[436]) ins Rollen gebracht ist, nämlich die nach der Beziehung der totalen, zeitweiligen Ausschaltung des oberen Atmungsrohres auf die Entwicklung einer Tuberkulose der Lungen. LANDOUZY vertrat die Ansicht, daß Kinder, die wegen Diphtherie tracheotomiert worden sind, selten das zwanzigste Lebensjahr erreichen, vielmehr vorher an Tuberkulose zugrunde gehen; er nimmt an, daß das Narbengewebe an der Stelle, an welcher der Luftröhrenschnitt gemacht ist, dem KOCHschen Bazillus eine günstige Eingangspforte gewähre. Auf eine Prüfung der Wahrscheinlichkeit dieser letzteren Annahme kann man verzichten, da andere Autoren bei einer Nachprüfung zu anderen Resultaten kamen. So A. JAKOBI[437]); ferner konnte TRUMPP[438]) die hohe Sterblichkeit der tracheotomierten Kinder für sein Münchener Untersuchungsmaterial nicht anerkennen, doch gibt er zu, daß Kinder, die tracheotomiert sind, später häufig an Beschwerden von seiten der Atmungsorgane leiden; letzteres kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen (in einem Fall sah ich eine ringförmige Stenose am Orte der Tracheotomie, die erst mit 16 Jahren ihre ersten Symptome machte). MEINHARD PFAUNDLER[439]) kam zu ähnlichen Resultaten wie TRUMPP. — ABRAHAMS[440]) kommt zu dem Schluß, daß weder Tracheotomie noch Diphtherie für Tuberkulose besonders disponieren. — Er weist zur Erklärung der LANDOUZYschen Ansicht auf die hohe Kindersterblichkeit in Frankreich und die große Verbreitung der Tuberkulose in jenem Lande hin, ist aber mit TRUMPP darin einig, daß man insbesondere durch frühzeitige Seruminjektion die Tracheotomie bei Diphtherie möglichst beschränken soll.

---

435) MENZEL, daselbst. S. 48 ff.
436) LANDOUZY, Verhandlungen des Tuberkulosen-Kongresses. Berlin. 1899.
437) A. JAKOBI, The longevity of tracheotomized children. New-York. med. News. 1. April 1899.
438) TRUMPP, Münchner med. Wochenschrift. 1901. Nr. 43. S. 1698 ff.
439) MEINHARD PFAUNDLER, (ESCHERICHS Klinik) an demselben Orte.
440) ABRAHAMS, Nederlandsch Tydschrift voor Geneeskunde. 1902. Bd. 2. S. 143 ff.

2. Chronische Mischinfektionen

von

Dr. med. G. Schröder und **Dr. med. Fr. Mennes,**
Schömberg und Antwerpen.

Die Bezeichnung »Mischinfektion« wurde zuerst von Brieger und Ehrlich im Jahre 1882 gebraucht, um einen Zustand zu kennzeichnen, der im Verlaufe eines Typhus durch Hinzutreten eines malignen Ödems entstanden war. Die Bedeutung dieses Ausdruckes ist also hinsichtlich der Lungentuberkulose sehr weitgehend. Er bezeichnet ebensogut eine Allgemeininfektion oder eine in irgendeinem anderen Organe als der Lunge lokalisierte Infektion, sei es ein Typhus abdominalis oder ein Erysipel, eine Gonorrhoe usw., wie eine frische Pneumonie oder eine akute Bronchitis, welche bei einem Tuberkulösen auftreten. Sogar der einfache Fund von pathogenen Keimen neben dem Tuberkelbazillus im Sputum oder im Gewebe der Lunge der Tuberkulösen wird eine »Mischinfektion« genannt. Meistens genügten letztere Befunde, um von einer Mischinfektion im Verlaufe der chronischen Lungentuberkulose reden zu können.

In dieser großen Dehnbarkeit des Begriffes »Mischinfektion« liegt unseres Erachtens der Grund für die verschiedenartige Auffassung der Autoren, welche sich mit dieser Frage beschäftigt haben. Wenn man auch die Allgemeininfektionen und die lokalen in anderen Organen leicht bei Seite gelassen hat, so spricht man doch bei akuten Pneumokokken — Streptokokken — und Influenza-Pneumonien, an denen ein Schwindsüchtiger erkrankt, von »Mischinfektionen«. Dabei ist es klar, daß diese akuten oder subakuten Krankheiten bei letzterem sich ebenso leicht entwickeln können wie bei einem sonst gesunden Individuum. Wir[1]) schlugen daher vor, diese Affektionen beim Phthisiker »interkurrente« zu nennen. Das Wort »Mischinfektion« wäre hier auch zu gebrauchen; aber wir wollen es für die viel zahlreicheren Fälle reservieren, wo wir es klinisch mit einer chronischen Lungentuberkulose zu tun haben, bei denen aber nach der Ansicht zahlreicher Autoren die Erscheinungen durch Bakterien, welche neben dem Tuberkelpilz hausen, verschlimmert werden, und ein übler Ausgang in der Regel eintritt. Hier spräche man in richtigem Sinne von einer chronischen Mischinfektion.

So haben auch wir in unserer oben zitierten Arbeit gesagt: »Ein Phthisiker leidet an einer Mischinfektion, wenn nachgewiesen wird, daß gleichzeitig mit dem Tuberkelpilz ein oder mehrere Mikroben das chronische Krankheitsbild komplizieren und an seinem Symptomenkomplex beteiligt sind.«

---

[1]) Schröder und Mennes, Über die Mischinfektionen bei der chronischen Lungentuberkulose. Bonn. 1897. Verlag von Fr. Cohen.

Wie haben nun die verschiedenen Autoren das zu beweisen versucht, und haben sie es überhaupt bewiesen, daß es eine derartige Mischinfektion gibt!?

An erster Stelle dachte Koch[2]) selbst daran, den[3]) andersartigen Mikroben, welche er häufig im Auswurf chronischer Tuberkulöser neben dem Tuberkelbazillus fand, eine gewisse Rolle in der Pathologie und Symptomatologie der Phthise zuzusprechen. Es handelte sich in erster Linie um Eitererreger. Nach ihm hat sich eine große Zahl von Autoren — wir nennen nur Pansini[3]), Cornet[4]), Kitasato[5]), Spengler[6]), Pasquale[7]) und Patella[8]), Ehrhardt[9]), Schabad[10]), Kräutl[11]), Schütz[12]) u. a. — damit beschäftigt, kulturell die Sekundärkeime im Auswurf von Lungentuberkulösen zu isolieren. Man wandte zuerst die Methode Pfeiffers[12]) an: »Ein Nährboden wurde mit einem Sputumteilchen, welches man mittels der ausgeglühten Platinnadel dem Sputumballen entnahm, besät.«

Kitasato wusch mehrmals den Auswurf in Petrischälchen, welche mit sterilisiertem Wasser gefüllt waren, bevor die Aussaat auf Nährböden vorgenommen wurde. Schabad, Spengler und wir haben diese letztere Methode modifiziert, wodurch ein gründlicheres Abwaschen des Sputums von dem Schleim, der dasselbe auf dem Wege nach außen umhüllte und aus den Bronchien und oberen Luftwegen stammte, ermöglicht wurde (cf. unten Beschreibung). Die Ergebnisse dieser Arbeiten waren in folgendem Punkte identisch:

»Im Auswurf der Tuberkulösen, selbst wenn er gut ausgewaschen ist, findet man sehr häufig Sekundärkeime, besonders oft Eitererreger. Nur in seltenen Fällen begegnet man nur dem Tuberkuloseerreger allein.“

Andere Autoren untersuchten das Blut der Phthisiker. Wir nennen Strauss[13]), Petruschky[14]), Sittmann[15]), Fraenkel[16]), Michaelis und Meyer[17]), Schabad[18]), Schröder und Nägelsbach[19]), Jakowski[20]), Lasker[21]). · Teils wurde das Blut

---

2) Koch, Die Ätiologie der Tuberkulose. Mitteil. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. 2. 1884.

3) Pansini, Bakteriologische Studien über den Auswurf. Virchows Archiv. 1890. Bd. 122.

4) Cornet, Über Mischinfektionen bei Lungentuberkulose. Verhandl. des 9. Kongresses für innere Medizin. 1892. Derselbe, Wiener med. Wochenschrift. 1892. Nr. 19 und 20.

5) Kitasato, Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbazillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum. Zeitschrift für Hygiene. 1892. Bd. 11. Heft 3.

6) Spengler, a) Über Lungentuberkulose und bei ihr vorkommende Mischinfektionen. Zeitschrift für Hygiene. 1894. Bd. 18. Heft 2. — b) Zur Tuberkulindiskussion in der Gesellschaft der Charitéärzte. Berl. klin. Wochenschrift. Nr. 21. 1898.

7) Pasquale, Die Streptokokken bei der tuberkulösen Infektion. Zentralblatt für Bakteriologie. 1894. Nr. 16.

8) Patella, Mikroskopische Untersuchungen bei Lungentuberkulose. Zentralblatt für Bakteriologie. 1894. Nr. 16.

9) Ehrhardt, Über die Mischinfektion bei Lungentuberkulose. Dissert. Königsberg. 1897.

10) Schabad, Mischinfektion bei Lungentuberkulose. Zeitschrift für klinische Medizin. 33. Bd. Heft 5 und 6. 1897.

11) Kräutl, Über die Beziehungen der Streptokokkenvirulenz zum septischen Fieber der Phthisiker. Württemb. med. Korrespondenzblatt. 1897. Nr. 15.

12) Schütz, Zur Frage der Mischinfektion bei Lungentuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift. Nr. 14. 1898.

13) Strauss, La tuberculose et son bacille. Paris. 1895.

14) Petruschky, Tuberkulose und Septikämie. Deutsche med. Wochenschrift. 1893. Nr. 14. Derselbe, Untersuchungen über Infektion mit pyogenen Kokken. Zeitschrift für Hygiene. Bd. 17.

15) Sittmann, Bakteriologische Blutuntersuchungen. Deutsches Archiv für klin. Medizin. 1894. Bd. 53.

16) Fraenkll, Über die Bedeutung der Mischinfektion bei Tuberkulose. Berl. klinische Wochenschrift. Nr. 16. 1898.

17) Michaelis u. Meyer, Blutuntersuchungen bei Phthisikern. Charitéannalen. 22. Jahrg. 1897.

18) l. c.

19) Schröder und Nägelsbach, Bakterienbefunde im Blute von Phthisikern. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 41 und 42. 1899.

20) Jakowski, Untersuchungen des Blutes der Phthisiker in der hektischen Periode. Zentralblatt für Bakteriologie. 1893. Bd. 14. Nr. 23.

21) Lasker, Bakteriologische Blutuntersuchungen bei Lungenphthise. Deutsche Ärztezeitung. 1902. Nr. 2.

durch Einstich in die Fingerbeere gewonnen, teils mittels Schröpfköpfen oder durch Punktion einer Vene. Nur die beiden letzteren Methoden schließen die Gefahr einer Verunreinigung durch die Haut so gut wie aus. Dieselben ließen nur sehr selten Mikroben im Blute der Phthisiker finden und dann fast immer nur in der Agonie.

Einige Autoren, denen diese Untersuchungsmethoden, die Auswurf- und Blutuntersuchung, nicht zum Beweise einer Mischinfektion genügten, durchforschten nach dem Tode die Wände der Kavernen und der Lungengewebe selbst. (SCHABAD[22]), SATA[23]), ORTNER[24]), EHRHARDT[25]), BABES[26]), PASQUALE[27]), CORNET[28]), SPENGLER[29]), FRAENKEL[30]), PETRUSCHKY[31]), KITASATO.[32]) Neben einigen Fällen von reiner Tuberkulose fanden diese Untersucher in den meisten Kavernen und im Gewebe der Lunge selbst Beibakterien, besonders häufig Streptokokken, Staphylokokken, Pneumokokken, Pneumobazillen, Influenzabazillen, Pseudodiphtheriebazillen und einige Male den Tetragenus.

Welche Rolle spricht man nun diesen Sekundärkeimen zu? Die größere Mehrzahl der Autoren glauben mit KOCH, PETRUSCHKY, CORNET, SPENGLER, ORTNER, KLEBS[33]), MARAGLIANO[34]), SATA, v. WEISMAYR[35]), daß die Beibakterien eine wichtige Rolle in der Pathologie und Symptomatologie der Lungentuberkulose spielen. Nach ihnen komplizieren hauptsächlich die Eitererreger die große Mehrzahl der Fälle von Lungentuberkulose und unterstützen nicht nur den Tuberkelpilz bei seiner Zerstörungsarbeit, sondern verschlimmern den Krankheitsprozeß ganz bedeutend. Sie sind die Ursache des fortschreitenden Verlaufs der meisten Fälle von Phthise, des Fiebers, der Zerstörungen in den Lungen, der Hektik. Falls eine eingeleitete spezifische Behandlung versagt, beschuldigt man die Mischinfektion.

FRAENKEL, SCHABAD, STADELMANN[36]), BAUMGARTEN[37]), KERSCHENSTEINER[38]) sind viel skeptischer. Ohne die Mischinfektion absolut zu leugnen, sprechen sie derselben nur eine Wirkung gegen das Ende der Affektion zu, einen die Auflösung beschleunigenden Effekt.

Endlich leugnen andere Autoren, unter ihnen v. LEYDEN[39]), STRAUSS, MEISSEN[40]) und wir jeden Einfluß der Sekundärkeime, denen man gewöhnlich in den Herden

[22]) l. c.

[23]) SATA, Über die Bedeutung der Mischinfektion bei der Lungenschwindsucht. Beiträge zur pathol. Anatomie und allgemeinen Pathologie von ZIEGLER. 3. Supplem. 1899. Derselbe, Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. 1901. Bd. 2. Heft 1.

[24]) ORTNER, Die Lungentuberkulose als Mischinfektion. Wien-Leipzig. 1893.

[25]) l. c.

[26]) BABES, Sur les associations bacteriennes de la tuberculose. I. Congr. pour la tuberculose. Paris. 1899. Derselbe, Zentralblatt für Bakteriologie. 1899. Bd. 5.

[27]) l. c.

[28]) l. c.

[29]) l. c. und Zur Diagnose und Prognose der Misch- und Begleitinfektion bei Lungentuberkulose. Zentralblatt für Bakteriologie. Bd. 30. 1901. Nr. 20.

[30]) l. c. und Über die pneumonische Form der akuten Lungentuberkulose. Zeitschrift für klinische Medizin. Nr. 24. 1894.

[31]) l. c.

[32]) l. c.

[33]) KLEBS, Diplococcus semilunaris, ein Begleiter der Tuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 40.

[34]) MARAGLIANO, Klinische Formen der Lungentuberkulose. Berliner klin. Wochenschrift. 1892. Nr. 12.

[35]) v. WEISMAYR, Mischinfektion bei Lungentuberkulose, Heilkunde. 22. Bd. Heft 5. 1901.

[36]) STADELMANN, Berliner Verein für innere Medizin. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. S. 211.

[37]) BAUMGARTEN, Über die pathologisch histologische Wirkung und Wirksamkeit des Tuberkelbazillus. Berl. klin. Wochenschrift. 1901. Nr. 44, 45, 46.

[38]) KERSCHENSTEINER, Studien zur Bakteriologie der Lungen- und Bronchialeiterungen. Deutsches Archiv für klinische Medizin. 75. Bd.

[39]) von LEYDEN, Verein für innere Medizin zu Berlin. Sitzung vom 27. März 1893. Deutsche med. Wochenschrift. 1893. Nr. 37.

[40]) MEISSEN, Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1901. BERGMANN.

der Lungentuberkulose begegnet, ausgenommen für die Fälle der sogenannten interkurrenten Infektionen, die ebensogut beim Phthisiker wie bei dem Gesunden auftreten können, und welche die klinische Beobachtung uns in der Regel als solche erkennen läßt.

In unserer oben zitierten Arbeit haben wir eingehend kritisch die Beweisgründe besprochen, welche zur Stütze der Theorie von der schädlichen Wirkung der sogenannten Mischinfektion vorgebracht worden sind. Wir können uns hier darauf beschränken, die hauptsächlichsten Gründe für und wider die Mischinfektionslehre anzuführen.

Lange glaubte man an die Schädlichkeit der Sekundärbakterien, ohne dafür ein Beweismittel zur Hand zu haben. Wurden aus dem Sputum der Tuberkulösen Eitererreger isoliert, so waren sie die Ursachen jeglicher bösen Krankheitserscheinung. Zeigte der Kranke, von dem die Mikroben stammten, zufällig einen gutartigen Verlauf der Tuberkulose, so litt er an einer »passiven Mischinfektion«, fieberte er, an einer »aktiven«, war er hektisch, so waren die Sekundärkeime die Ursache der Hektik, nicht der Tuberkelpilz. Man nahm das einfach als bewiesen an, was man beweisen wollte.

Mit verbesserter Methodik isolierte man mit größerer Sicherheit diejenigen Mikroben, welche wirklich aus den Krankheitsherden kamen. Wie beweist man nun, daß sie Anteil am pathologischen und symptomatologischen Prozeß nehmen? Die Anhänger der Mischinfektionslehre müssen zugeben, daß sie niemals einen direkten Beweis erbringen konnten. Aber sie überlegen und sprechen wie folgt: »Man findet im Auswurf Tuberkulöser meist pathogene Keime. Demnach ist es natürlich, daran zu glauben, daß sie ihre pathogenen Eigenschaften an dem Orte zur Geltung bringen, wo man sie antrifft. Viele der Kranken, welche in ihrem Sputum diese Beibakterien führen, fiebern, und zwar in einer Form, wie man sie bei Krankheiten, welche sicher durch diese Sekundärkeime verursacht werden, analog findet. Es gibt sogar Kranke, bei denen die Keime ins Blut vordringen und post mortem nicht nur in den Kavernen sondern auch im Lungengewebe selbst ermittelt werden. Sie müssen dann für die pathologischen Veränderungen größtenteils verantwortlich gemacht werden.

Experimentell hat man weiter gefunden, daß, wenn Tuberkelbazillen und etwas später Eitererreger injiziert werden, die Veränderungen beträchtlicher sind, und der Tod der Versuchstiere schnellet eintritt. Destruktive Prozesse in den erkrankten Lungen sollen rascher auftreten und umsichgreifen.«

Diesen Ausführungen ist zu entgegnen, daß ein sogenannter pathogener Mikrobe vollständig harmlos sein kann. Wir alle beherbergen Staphylokokken, Streptokokken, Pneumokokken in der Mundschleimhaut, zuweilen auch Influenzabazillen, Pseudodiphtheriebazillen und andere Mikroben. Experimentell wurde weiter nachgewiesen, daß die Sekundärkeime, isoliert aus Sputum von Lungenkranken, in der größten Mehrzahl keine Virulenz besaßen, ebensowenig bei fieberfreien wie bei fiebernden Kranken. Die Keime unterschieden sich daher nicht in ihren Eigenschaften von den Mundbakterien des Kranken.

Für die Sekundärbakterien bei der Phthise kommen also ähnliche Verhältnisse in Betracht, wie sie Hilbert[41]) für die Bedeutung der Kokken für die infektiösen Mandelentzündungen fand, der keine Unterschiede zwischen den auf normalen Mandeln und auf entzündeten vorkommenden Kokken ermittelte und ihnen daher nur eine sekundäre Rolle bei den Anginen zusprach, keine primäre.

Der Tuberkelbazillus kann Fieber machen, und zwar in den verschiedensten Formen. Nicht nur der sogenannte Typus inversus ist charakteristisch für die

[41]) Hilbert, Vorkommen langer Streptokokken auf normalen Tonsillen. Zeitschrift für Hygiene. Bd. 31. 1899.

reine Tuberkulose, wie es SPENGLER (l. c.) will, auch nicht eine subfebrile Temperatur nach SATA (l. c.).

Letzterer selbst gibt es auf dem Tuberkulose-Kongreß zu Neapel zu. Nur weil wir in den meisten Fällen von Lungentuberkulose Sekundärkeime finden, sollen dieselben Ursache des Fiebers sein? Nichts ist variabler als das Fieber der Tuberkulösen. Es müßte für jeden Fiebertyp, der bei demselben Kranken in kürzester Frist wechseln kann, eine neue Kombination des Tuberkelbazillus mit einem Sekundärkeim oder mehreren beschuldigt werden. Die »Streptokokkenkurve« soll nach KOCH und seiner Schule das Fieber der Hektiker charakterisieren. Allein nicht nur der Streptokokkus macht intermittierende Fieberformen, auch der Tuberkelpilz allein vermag es, und eine reine Streptokokkeninfektion tut es nicht immer. Ein Erysipel ist z. B. häufig von einem kontinuierlichen oder remittierenden Fieber begleitet. KERSCHENSTEINER (l. c.) sagt treffend: »Das Fieber an sich gibt uns also noch keinen Beweis, nicht einmal einen Wahrscheinlichkeitsbeweis für die Existenz einer sekundären Infektion. Mit ganz anderer Berechtigung könnte es als septisch angesprochen werden, wenn sonstige Zeichen einer septischen Erkrankung bei der Phthise vorkämen: Gelenk- und Herzaffektionen, nicht tuberkulöse Erkrankungen seröser Häute, Embolien, speziell der Retina, metastatische Abszesse usw. Daß all diese Komplikationen ebenso selten sind, als das hektische Fieber häufig ist, braucht nicht erörtert zu werden.« Wir wollen noch hinzufügen, daß wir den Auswurf der Kranken, während sie fieberten, und nach der Entfieberung untersucht haben. Dieselben Sekundärkeime fanden wir in gleicher Zahl und ihre Toxine gleich unwirksam. — Begegnet man im Blute Mikroben, so ist das gewiß ein Zeichen einer Infektion. Beim Tuberkulösen findet man sie fast nur während der Agonie und dann noch selten. Jede Widerstandskraft des Organismus ist in diesem Stadium der Krankheit geschwunden. Die Kokken können ungehindert das Blut überschwemmen. Wären sie bereits die Ursache des Fiebers, müßte man sie viel häufiger, wenn nicht stets im Blute finden.

Wir müssen allerdings zugeben, daß der Tierversuch zur Bestimmung der Virulenz allein nicht sehr viel für oder gegen die Mischinfektion beweist. Es steht jetzt wohl fest, daß die Kokken, welche menschenpathogen sind, nicht Tierpathogen zu sein brauchen und umgekehrt. Neuere Untersuchungen von ARONSON[42]), MENZER[43]), MAYER[44]) u. a. lassen diese Erscheinung als etwas tatsächliches hinstellen. Immerhin bleibt es auffallend, daß bei den Virulenzbestimmungen der aus dem Sputum isolierten Kokken nicht nach der einen oder anderen Richtung hin, sei es, daß die Kokken von fiebernden oder nicht fiebernden Kranken, daß sie aus der Schleimhaut des Mundes und der oberen Luftwege oder aus dem Kern des den Krankheitsherden entstammenden Sputumballens herrührten, irgendwie nennenswerte Unterschiede ergeben. Auch die Toxine der Eitererreger erwiesen sich stets als sehr ungiftig. Interessant ist der Versuch KERSEHENSTEINERS (l. c.) am Menschen, der einen mäßig tiervirulenten Streptokokkus, gezüchtet aus der Leiche eines Phthisikers, einem Menschen subkutan in der Dosis von 0,6 ccm einer eintägigen Bouillonkultur unter die Haut des Vorderarms spritzte. Der Patient erkrankte an dreitägigem Fieber und einer Infiltration der Haut der Streckseite des Arms bis zum Ellbogengelenk. Die Affektion verlief so harmlos, daß man sie mit einem »Insektenstich« verglich. Diese Harmlosigkeit für den Menschen stimmte mit der Harmlosigkeit der

---

[42]) ARONSON, Weitere Untersuchungen über Streptokokken. Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 25. 1903.

[43]) MENZER, Das Antistreptokokkenserum und seine Verwendung beim Menschen. Münchner med. Wochenschrift. Nr. 25 und 26. 1903.

[44]) MAYER, Über ARONSONS Streptokokkenserum. Zeitschrift für diätetische Therapie. Bd. 7. Heft 1. 1903.

Mikroben für das Kaninchen überein. Hier findet man also eine Parallelität der Tier- und Menschenpathogenität eines Streptokokkus. Dieser, von einer schwerkranken Phthisika stammende, für den gesunden Menschen leicht virulente Streptokokkus hätte bei der in ihrer Widerstandskraft gegen pathogene Mikroben stark reduzierten Kranken echt septische Prozesse machen müssen, wenn man von einer Komplikation ihres Krankheitszustandes durch diesen Eitererreger sprechen wollte. Wir müßten Septikämie, Eiterungen, entzündliche Metastasen in anderen Organen erwarten. Davon schreibt KERSCHENSTEINER nichts. Es muß vielmehr weiter angenommen werden, daß die sehr mäßige Menschenpathogenität dieses Kokkus sich in der Agonie und post mortem der Kranken herausgebildet hat.

Wir kommen nun zu den Resultaten der Leichenuntersuchungen, die zum Beweise der chronischen Mischinfektionen beim Phthisiker mit Vorliebe herangezogen werden.

Alle die Veränderungen, welche die Autoren nur als Produkte der Mischinfektion zeigen, können auch nach der Ansicht der meisten unter ihnen durch den Tuberkelpilz allein und seine Toxine herbeigeführt werden. Auch TENDELOO hat in diesem Buche in Abt. I, 2 sich dahin geäußert und diese Meinung bewiesen, daß in erster Linie die in der Umgebung tuberkulöser Herde gefundene Exsudation ins Gewebe von dem Tuberkelpilz und dessen Stoffwechselprodukten hervorgerufen wird, nicht von anderen Mikroben, die man sehr häufig in frischen Entzündungsherden nicht findet, und welche sich außerdem stets sekundär oder post mortem eingenistet haben können.

Wir wollen hier einen Fall anführen, der Interesse erregen wird. Derselbe wurde von dem einen von uns, SCHRÖDER, beobachtet und untersucht.

X. X. erkrankte im Frühjahr an rechtsseitiger Spitzeninfiltration. Im spärlichen Auswurf Tuberkelbazillen. Kein Fieber. Im Mai akute Infiltration des rechten Unterlappens mit hohem kontinuierlichem Fieber. Es wurde die Diagnose auf akute käsige Pneumonie gestellt. Im Sputum reichlich Tuberkelbazillen und elastische Fasern. Im weiteren Verlaufe Ausbreitung des Prozesses über den rechten Mittellappen und Teile des linken Unterlappens mit Beteiligung der Pleura. Anfang September Exitus letalis. Langsame Auflösung. Acht Tage vor dem Exitus Auswaschung des Sputums. Züchtung von avirulenten Staphylokokken und Streptokokken.

Wenige Stunden nach dem Tode wurde mit einer vorher sterilisierten 10 ccm fassenden Spritze und weiter Punktionsnadel in den infiltrierten rechten Mittellappen eingestoßen, die aspirierte, blutig-seröse, lufthaltige Flüssigkeit auf Agarröhrchen verteilt. Dieselben blieben nach dreitägigem Aufenthalt im Brutofen steril. Die aus dem Sputumballen isolierten Kokken waren also durch Punktion des am frischsten infiltrierten Lungenlappens nicht zu gewinnen.

Nichts berechtigt uns, in einem Falle von käsiger Pneumonie, in dem wir neben Tuberkelbazillen im erkrankten Gewebe andere Mikroben finden, von einer Mischinfektion zu sprechen, während wir einen zweiten Fall von käsiger Pneumonie, bei dem nur Tuberkelpilze ermittelt werden, eine reine Tuberkulose nennen. Andererseits dürfen wir interkurrente akute Pneumonien, welche bei Phthisikern von Pneumokokken und Streptokokken und anderen Keimen in der Umgebung tuberkulöser Herde entstehen können, nicht zu den chronischen Mischinfektionen rechnen. Hier haben die zuletzt genannten Keime eben allein gehandelt. SATA (l. c.) und ORTNER (l. c.) beschreiben mehrere Fälle derartiger interkurrenter Pneumonien. Und die nach SATA »unerklärbaren Tatsachen, daß im Verlaufe der chronischen Lungentuberkulose akute Infiltrationserscheinungen in den tuberkulösen Lungen auftreten, die nach kürzester Zeit wieder spurlos verschwinden, sind einfach dadurch zu deuten, daß auch ein Tuberkulöser eine Pneumonie bekommen kann. Die alleinige Anwesenheit von Sekundärbakterien im Lungengewebe des gestorbenen Phthisikers sagt uns nicht, daß dieselben die Todesursache waren, vielmehr kann erst der Tod ihre Ansiedlung bedingt haben. Jeder, der Phthisiker sterben sah, weiß, wie lange oft die Agonie dauert, und daß ein chronisch Tuberkulöser oftmals Tage vor dem Ende nur noch ein lebender Toter ist. Seine Widerstandskraft ist dann gleich Null. Die Bakterien überschwemmen Blut und Organe, und ihr späterer Fund ist nicht ein Beweis dafür, daß sie vor der Agonie am pathologischen Bilde beteiligt waren.

SATA (l. c.) wollte experimentell die Schädlichkeit der Sekundärkeime beweisen. Er injizierte intratracheal und intravenös Tuberkelpilze Tieren und nach zwei Wochen in gleicher Weise Strepto- oder Staphylokokken. Die meisten dieser Tiere lebten ebenso lange, zum Teil noch länger als die Zeugen, welche nur mit Tuberkelpilzen infiziert waren. Nur einige erlagen akut der Kokkeninfektion. SATA kommt sogar zu dem beachtenswerten Schluß, daß in gewissen Fällen die Sekundärkeime einen günstigen Einfluß auf den Gang der Tuberkulose ausüben können. — Diese Untersuchungen haben übrigens keinen großen Wert zur Lösung des Problems der chronischen Mischinfektion.

Es ist kein Vergleich möglich zwischen einem Tuberkulösen, der wie der gesunde Mensch saprophytische Keime in seinen oberen Luftwegen beherbergt und Mikroben, die von außen in ihn hineingelangen können, ausgesetzt ist, und einem Tier, welches brüsk mit einer schnell tötenden Dosis von Tuberkelbazillen infiziert wird, und dem man außerdem noch eine große Menge pyogener Mikroben in die Trachea oder in das Blut direkt injiziert. Ähnlich muß über die neuen Experimente KERSCHENSTEINERS (l. c.) geurteilt werden, die sich in gleicher Richtung bewegen, und über die KERSCHENSTEINER selbst nicht anders denkt wie wir.

Neuerdings ist von KAMINER[45]) die Aufmerksamkeit wieder auf die sogenannte Jodreaktion der Leukozyten EHRLICHS (Glykogenreaktion) gelenkt worden, die besonders bei septischen Prozessen zum Ausdruck kommen soll. KAMINER will dieselbe auch bei schweren Phthisen mit sogenanntem hektischen Eiterfieber gesehen haben. Durch Vergleich mit anderen septischen Prozessen ließe sich ein Ausdruck einer Mischinfektion mit Eitererregern erkennen.«

Eine derartige Beziehung zwischen einer bazillären Infektion und genannter Blutreaktion konnten wir bei 30 Phthisikern, die zumeist dem III. Stadium der Krankheit angehörten und alle bei dem Verlauf der Phthise auftretenden Fieberformen boten, nicht nachweisen. Nur in einem Falle schwerer ulzeröser Larynxphthise und einem Falle akuter Miliartuberkulose der Lungen war die Reaktion suspekt[45a]).

KAMINER wird wohl in erster Linie schwerste Fälle kurz vor dem Exitus untersucht haben, deren Organismus bereits ein Tummelplatz für allerlei Mikroben geworden war.

Aus unseren Ausführungen ist es ersichtlich, daß »Mischinfektionen« das klinische Bild der Phthise nicht immer dann zu erklären brauchen, wenn Fieber besteht. — Es ist für niemanden zweifelhaft, daß gegebenenfalls die in den Bronchien und Krankheitsherden des Phthisikers hausenden Eitererreger Krankheitserscheinungen hervorrufen können, wenn die Widerstandskraft des befallenen Organismus vorübergehend oder dauernd derartig reduziert ist, daß selbst schmarotzende, avirulente Keime Macht über ihn erlangen.

Manche interkurrente entzündliche Affektionen der Luftwege und des Lungengewebes beim chronisch Tuberkulösen finden so gewiß ihre Deutung. Auch das schwere Bild der Sepsis in der Agonie so manchen Phthisikers mit all seinen einwandfreien klinischen Erscheinungen läßt sich nicht unschwer auf die Art erklären.

Nur vermögen wir nicht den Beweis zu führen, daß in den meisten Fällen fieberhafter Lungenphthise außer dem Tuberkelbazillus andere Mikroben stets mitschuldig an den Erscheinungen sein müssen.

Von mancher Seite ist behauptet worden, daß die Eitererreger hervorragenden Anteil am pathologischen Abbau des Gewebes nehmen, an der Einschmelzung und Kavernenbildung.

---

[45]) KAMIENER, Über die Beziehungen zwischen Infektion und der Glygogenreaktion der Leukozyten. 20. Kongress für innere Medizin. Wiesbaden. 1902 und Zeitschrift für klin. Medizin. 1903. Bd. 47. Heft 5 und 6.

[45a]) Münchner med. Wochenschrift. März 1904.

Nach den neueren Untersuchungen über autolytische Vorgänge scheint es aber klar zu sein, daß höchstens Fäulnisbakterien (Proteus vulgaris, Bacillus fluorescens liquefaciens u. a.) eine derartige verdauende Wirkung zeigen, die Eitererreger aber nicht. Mit größter Wahrscheinlichkeit verdauen die Leukozyten die vom Tuberkelpilz und seinen toxischen Produkten nekrotisierten Gewebe. Diese Leukozytenverdauung ist also die Ursache der Einschmelzung des Lungengewebes und der Kavernenbildung, nicht etwa eine Mischinfektion mit Eitererregern (cf. auch FR. MÜLLER).[46]) Somit ließe sich auch ein vermehrtes Auftreten flüchtiger Fettsäuren im Urin bei fieberhafter Phthise mit Einschmelzungsvorgängen nicht ohne weiteres auf die Wirkung einer Mischinfektion beziehen. Es fehlen darüber übrigens noch eingehendere Untersuchungen (cf. ROSENFELD).[47])

Nach v. SCHRÖTTERS[47a]) Ansicht soll die Amyloiddegeneration durch die chronische Mischinfektion verursacht werden. Falls er Recht hat, muß die chronische Mischinfektion recht selten sein, da man Amyloiddegeneration nur in 6% der Fälle beobachtet.

Wir haben in unseren Erörterungen vorwiegend von den Eitererregern gesprochen. Im Sputum der Phthisiker werden sie in erster Linie gefunden. Die pathogene Bedeutung für Lungenprozesse beim Menschen, der seltener aus dem Sputum isolierten andersartigen Keime, wie der Pseudodiphtheriebazillen der Streptothricheen, Blastomyzeten, des Bacteriums coli commune (Leichenfund!) lactis aerogenes, acidi lactici, des Bacillus proteus vulgaris und pyocyaneus (vielleicht wichtig bei der Kavernenbildung cf. oben), ist noch zu wenig erforscht, der Fund dieser Keime übrigens so selten, daß wir hier mit ihrer Erwähnung uns begnügen können. Wir verweisen im übrigen auf die Arbeiten SATAs und KERSCHENSTEINERs. In seltenen Fällen gesellt sich zu einer chronischen Lungenphthise eine chronische Schimmelpilzerkrankung der Lunge, eine Aspergillusmykose, eine Mukorerkrankung oder Oidiumkrankheit der Lunge. Dann haben wir es mit echten Mischinfektionen zu tun. Der Verlauf der chronischen Tuberkulose wird wesentlich durch die Schimmelpilzerkrankung beeinflußt. Näheres über diese Affektionen findet man bei STICKER »Schimmelpilzerkrankungen der Lunge«.[48])

Etwas näher müssen wir uns noch mit der Bedeutung des Influenzabazillus für die Lehre von den chronischen Mischinfektionen beschäftigen. Man findet ihn häufig im Sputum. KERSCHENSTEINER (l. c.) spricht ihnen für den chronischen Verlauf der Phthise jede Bedeutung ab. »Der Befund von Influenzabazillen im Sputum beweist für mich nicht mehr, als der eines Pneumokokkus in einem hohlen Zahn.« RUHEMANN[49]) dagegen glaubt, daß der Influenzabazillus dauernd schädlich dadurch bei chronischen Lungenleiden wirken kann, daß er in einem Zustande eines gewissen Latentseins kürzere oder längere Zeit verharrt und dann immer wieder, teils in bestimmter Jahreszeit teils nach Erkältungen, akute Krankheitsschübe verursacht, die das chronische Leiden ständig verschlimmern.

Behält RUHEMANN recht, so haben wir es immer mehr mit gehäuften interkurrenten Zwischenfällen zu tun als mit chronischen Mischinfektionen. Die infolge des Bazillus der Influenza beim Phthisiker beobachteten Lungenveränderungen sind demnach im folgenden Abschnitte dieses Buches »anderweitige Lungenerkrankungen usw.« behandelt worden.

---

[46]) FR. MÜLLER, Über die Bedeutung der Selbstverdauung bei einigen krankhaften Zuständen. 20. Kongreß für innere Medizin. Wiesbaden. 1902.

[47]) ROSENFELD, Die Ausscheidung flüchtiger Fettsäuren durch den Harn. Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 13. 1903.

[47a]) bei OTT, Die chemische Pathologie der Tuberkulose. Berlin. HIRSCHWALD. 1903.

[48]) NOTHNAGELs spezielle Pathologie und Therapie. 14. Bd. Wien. 1900.

[49]) RUHEMANN, Ätiologie und Prophylaxe der Lungenkrankheiten. Jena. 1900 und Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie. Bd. 7. Heft 6. 1903.

Nach den theoretischen Auseinandersetzungen über das Wesen der chronischen Mischinfektionen wollen wir etwas genauer die Methode anführen, die uns am zweckmäßigsten zur Ermittlung der Bakterien in phthisischem Sputum zu sein scheint.

Unsere Methode verwirft die Ergebnisse der postmortalen bakteriologischen Forschung und will die Frage am lebenden Kranken lösen. Die Ergebnisse einer möglichst exakten Sputumuntersuchung mit dem Krankheitsbilde in Einklang zu bringen, das wollen wir mit unserer Methode erreichen. Dieselbe ist kurz folgende:

Den ersten Morgen-Sputumballen entleert der Kranke nach gründlicher Reinigung von Mundhöhle und Rachen mit einem desinfizierenden Mundwasser in eine vorher sorgfältig sterilisierte Glasröhre von $3^1/_2$ cm Durchmesser und der Höhe eines Reagenzglases, deren Watteverschluß vor dem Hineinspucken schnell gelüftet und dann wieder geschlossen wird. Zu dem Sputumballen werden 30 ccm sterilisierter physiologischer Kochsalzlösung gegossen, dann wird kräftig geschüttelt. Der festbleibende Sputumkern wird mit ausgeglühter Platinnadel herausgefischt und in eine neue Röhre gebracht, die gleichfalls mit einer gleichen Menge physiologischer Kochsalzlösung angefüllt ist, und von neuem durchgeschüttelt und so fort bis zur sechsten Röhre. Von dem Spülwasser und dem Sputumballen der ersten und sechsten Röhre werden Kulturen in Bouillon und auf Agar angelegt und Platten ausgegossen.

Das Spülwasser der letzten Röhre bleibt stets steril. Das beweist, daß unser Verfahren festzusammenhängendes Sputum übrig läßt, welches mit aller Wahrscheinlichkeit dem Krankheitsherde entstammt. Die aus diesem Sputum isolierten Mikroben unterschieden sich ferner häufig von denen, welche dem ersten Spülwasser angehörten. Letztere müssen in den oberen Luftwegen und Bronchien gehaust haben. Unsere Forderung, das letzte Spülwasser müsse steril bleiben, hat also entgegen KERSCHENSTEINER (l. c.) eine große Berechtigung. Nicht nur uns, sondern auch jedem Bakteriologen wird unser Verfahren entgegen letzterem Autor einwandfreier und sicherer als das Arbeiten nach KOCH-KITASATO mit größeren Petrischalen erscheinen, weil wir erstens intensiver das Sputum waschen können, zweitens Luftinfektionen nicht so leicht zu befürchten haben, welche bei dem Lüpfen der Schalendeckel kaum sich vermeiden lassen.

Wir arbeiten mit unseren Röhren nicht anders als beim Übertragen von Kulturen auf neue sterilisierte Nährböden. Technische Schwierigkeiten vermochten wir bei Handhabung unserer Methode nicht zu entdecken.

Bei 21 Fällen aller Stadien der Lungentuberkulose ohne und mit Fieber — alle Fieberformen wurden berücksichtigt — fanden wir bei 30 Sputumuntersuchungen 29mal Streptokokken, 17mal Staphylokokken, 15mal Strepto- und Staphylokokken zusammen, je 1mal Tetragenus und Streptokokkus vereinigt. Es war nun durch Tierversuche festzustellen, daß die Virulenz unserer Mikroben, welche von Fiebernden und Nichtfiebernden stammten, gleich gering war. Auch ihre Toxine besaßen kaum einen Grad von Giftigkeit. Wir konnten so den Virulenzgrad unserer Keime, so weit der Tierversuch es gestattet, mit der Schwere der Krankheit und ihren Symptomen vergleichen.

CORNET[50]) machte den Einwand, es genüge nicht, das erste Morgensputum allein zu untersuchen, sondern man müsse oft mehrmals, ja bis zu 18 Sputumproben, auf das Vorhandensein von Sekundärkeimen nachsehen, bis man den wirksamen Erreger findet. Der Einwand ist etwas schwach; denn es wäre doch mehr als wunderlich, wenn alle Untersucher bei ihren zahlreichen Sputumuntersuchungen nicht einmal den richtigen Mikroben, der den Krankheitsherden entstammte, gefunden hätten, da doch die Keime fast stets völlig avirulent waren.

---

50) CORNET, Die Tuberkulose. Spezielle Pathologie und Therapie von NOTHNAGEL, Bd. 14.

Cornet selbst berichtet nichts von virulenten Keimen. Nach unseren Ausführungen über den Wert der Bestimmung der Tierpathogenität der Kokken haben die Cornetschen Worte ihre Bedeutung schon an und für sich eingebüßt.

Wir möchten aber zur Ergänzung unserer Methode noch empfehlen, das ausgewaschene Sputum in Formalin zu härten und zu schneiden. In den Schnitten wird man dann Bilder wie die folgenden (Fig. 64 und 65) finden, in denen Tuberkelbazillen im Zentrum des Sputums die Kokkenhaufen umgeben. Es waren in diesen Fällen Staphylokokken aus den Sputen zweier schwerkranker, fiebernder Lungenkranker des III. Stadiums isoliert. Das erste Morgensputum wurde untersucht. Diese Anordnung der Kokken zeigt uns mit annähernder Gewißheit, daß sie mit den Tuberkelpilzen aus den Krankheitsherden stammten.

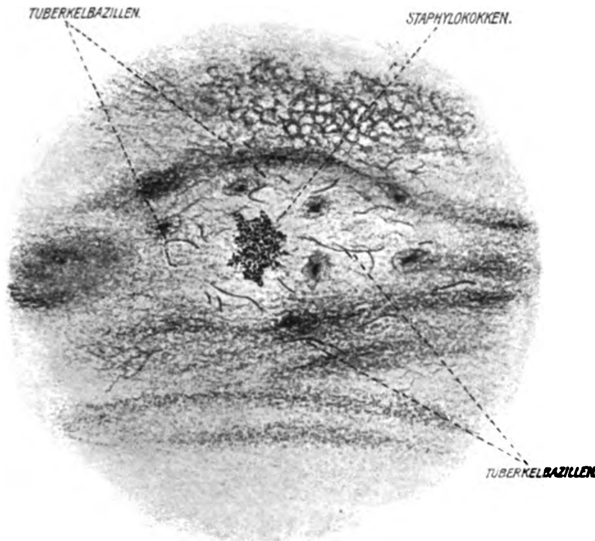


Fig. 64.

Wir kommen jetzt zu der Therapie der sogenannten chronischen Mischinfektionen. Wenn wir auch die übertriebene Bedeutung der Begleitbakterien für den Verlauf der Phthise nicht anerkennen können, so ist es gewiß unsere Pflicht, auf Mittel und Wege zu sinnen, um die Luftwege des Phthisikers von all den dort hausenden Schmarotzern zu säubern, da dieselben gegebenenfalls zu Krankheitserregern werden.

Das meiste leistet in der Beziehung gewiß die Methode, welche auf eine allgemeine Stärkung und Kräftigung des Organismus hinzielt, um ihn gegen bakterielle Infektionen widerstandsfähiger zu machen. Unsere Ernährungskuren, die richtige Einteilung von Schonung und Übung des Körpers, seine Abhärtung bezwecken es. Alle Funktionen des Organismus werden dadurch belebt. Die Schleimhäute der Luftwege erholen sich. Diese Erholung wird noch schneller vor sich gehen, wenn Schädlichkeiten vermieden werden. Ein ständiger Aufenthalt in möglichst reiner aseptischer Luft, Vermeidung reizender Nahrungs- und Genußmittel sind dazu absolut nötige therapeutische Erfordernisse.

Es ist natürlich versucht worden, durch medikamentöse und lokale Maßnahmen die Bakterienflora der Luftwege des Phthisikers zu vernichten. Im ganzen wird damit nicht viel erreicht. Das wesentliche darüber ist in den betreffenden Kapiteln dieses Buches (Kap. II, 3 »Pharmakotherapie« und Kap. II, 9 »Inhalationen«) bereits abgehandelt. — Mißerfolge bei Anwendung von Medi-

kamenten und Bakterienprodukten (Hetol, Immunserum, Tuberkulin usw.) hat man der supponierten Mischinfektion vielfach in die Schuhe geschoben, wie wir sahen, ohne genügende Begründung, da die vermeintliche Ursache des negativen Heilresultates überhaupt in den meisten Fällen nicht vorlag.

Im ganzen haben all die Mittel, die man zur inneren Desinfektion teils inhalieren ließ, teils per os oder subkutan, teils intramuskulär oder intravenös gab, nicht ihren Zweck erfüllt. Wir erinnern nur an all die zahlreichen Inhaliermittel, die Kreosotpräparate usw. usw.

Wir wollen etwas eingehender einiger arzneilicher Verfahren gedenken, die in neuerer Zeit besonders warm wieder speziell gegen Mischinfektionen und dadurch beim Phthisiker entstehende septikämische Prozesse empfohlen sind.

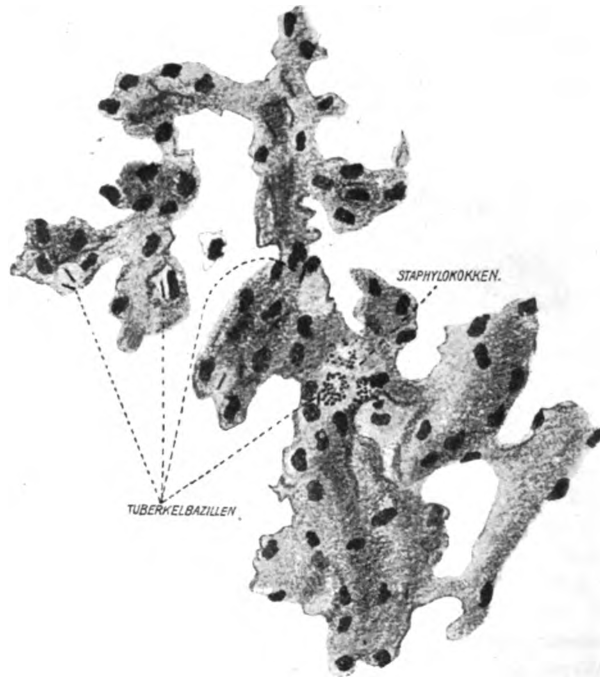


Fig. 65.

Über Gebrauch von Antistreptokokkenserum bei Phthisikern haben wir keine eigenen Erfahrungen. MENZER (l. c.) verlangt, daß ein Serum, welches bei Streptokokkeninfektionen der Menschen wirksam sein soll, mit menschenpathogenen Kokken hergestellt sein muß. Er sah besonders bei chronischen Streptokokkeninfektionen von der Serumtherapie Erfolge, die er durch die Anregung der Phagozytose erklärt. Er berichtete in der Sitzung der Charitéärzte vom 23. Juni 1903 von günstiger Beeinflussung der chronischen Streptokokkenmischinfektionen bei Phthisikern. Diese Mischinfektionen müßten allerdings erst bewiesen werden, ehe eine Serumtherapie einsetzen kann. Das MENZERsche Serum wird von MERCK (Darmstadt) bezogen.*) F. MEYER[51]) hält das ARONSONsche Serum für das wirk-

*) Kürzlich veröffentlichte MENZER eingehender seine Ergebnisse der Behandlung der chronischen Streptokokken-Mischinfektion mit seinem Heilserum (Berlin G. REIMER 1904). OSTROVSKY bestätigte MENZERs Resultate (Paris STEINHEIL 1903). Unsere Nachprüfungen mit MENZERs Serum sind noch nicht so weit gediehen, daß wir schon hier ein Urteil über die Methode abgeben können.

[51]) F. MEYER, Zeitschrift für klinische Medizin. 1903. Bd. 50 und l. c.

samste. Das Serum muß aber nach ihm möglichst frühzeitig nach erfolgter Infektion angewandt werden. Für die chronische Streptokokkeninfektion der Phthisiker käme demnach dieses Verfahren weniger in Frage, da hier der Beginn einer Infektion durch Streptokokken schwer oder gar nicht sich bestimmen läßt. Der einfache Fund von Streptokokken im Sputum beweist ja noch lange nicht, daß eine Infektion wirklich erfolgt ist.

Eine Behandlung septischer Prozesse mit Silberpräparaten soll Gutes leisten. Es kommt hier wohl nur das Argentum colloidale Credé in Betracht, welches teils als Unguentum colloidale Credé zu Inunktionskuren bei Phthisikern mit septischen Mischinfektionen angewandt, teils als 1 % Kollargollösung in Dosen von 5—20 ccm intravenös oder intramuskulär injiziert wird. Bei einigen Hektikern haben wir diese Behandlung eingeleitet in beiden genannten Formen, ohne aber irgendwelche nennenswerte Erfolge gesehen zu haben. Die experimentellen Untersuchungen TROMSDORFFS[52]) bei mit Eitererregern infizierten Kaninchen haben dieser medikamentösen Therapie einen empfindlichen Stoß versetzt. Ein nützlicher Einfluß des Kollargols ließ sich nicht erkennen. LANDERER[53]) ist aber trotzdem eifriger Anhänger der Silbertherapie. Er will das sogenannte »septische Fieber« der Phthisiker zunächst mit Silberpräparaten bekämpfen, ehe die Hetolbehandlung begonnen wird. Es hat sich ihm zu den intravenösen Injektionen das Lysargin am besten bewährt, welches 52 % Silber im Kolloidzustande enthält, in Wasser leicht löslich ist und in 1 % Lösung in Dosen von 0,07—0,09 g eingespritzt wird. Die chemische Fabrik von KALLE & Co. (Biebrich) stellt das Mittel dar. Uns fehlen über dasselbe eigene Erfahrungen.

Einer der eifrigsten Verfechter der Mischinfektionslehre C. SPENGLER[54]) machte kürzlich neue Vorschläge zur medikamentösen Bekämpfung der ausgebrochenen septischen Erkrankung. Er empfiehlt warm, derartige Fälle mit Inhalationen von 5 % Formalin-Alkohol-Äther (5 ccm Formalin, 20 ccm Alkohol absolutus und 75 ccm Äther purissimus) zu behandeln. »Die Lungentuberkulösen atmen jeden zweiten Tag einmal, abends, zunächst etwa 14 Tage lang in 10 tiefen Atemzügen, die Dämpfe von 10 Tropfen der Flüssigkeit durch den weit offenen Mund aus Wassergläsern ein und exspirieren neben die Gläser.«

Wir glauben nicht, daß es überhaupt möglich ist, den Schleimhauterkrankungen der tieferen Luftwege und den Lungenherden selbst mittels eines Inhalationsverfahrens beizukommen.

Es wird stets diejenige Therapie eventueller chronischer Mischinfektionen am wirksamsten sein, der es gelingt, die Vitalität der ergriffenen Organsphäre zu bessern. Das gelingt am sichersten und besten durch Kräftigung des Gesamtorganismus — das vornehmste Ziel der modernen Phthiseotherapie.

---

[52]) TROMSDORFF, Münchner medizinische Wochenschrift. 1902. Nr. 31.

[53]) LANDERER, The cinnamic acid (Hetol) treatment of tuberculosis. Journal of tuberculosis. Vol. 5. Nr. 1. 1903.

[54]) C. SPENGLER, Über Thoracoplastik und Höhlendesinfektion bei Lungenphthise. Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 19. 1903.

3. Anderweitige Lungenerkrankungen.

Von

Prof. Dr. Finkler,

Bonn.

Nichttuberkulöse Bronchialerkrankungen und deren Vorkommen bei Tuberkulose der Lunge.

Die nicht tuberkulösen Erkrankungen des Lungengewebes und der Bronchien beanspruchen in bezug auf Diagnose, Pathologie und Behandlung unser Interesse. Da die durch Tuberkelbazillen bedingten Veränderungen sowohl im Lungengewebe als in den Bronchien ihren Sitz haben, so müssen selbstverständlich die lokalen Erscheinungen derselben vielfältig übereinstimmen mit den durch andere Bakterien oder unbelebte Schädlichkeiten erzeugten Veränderungen, welche an den gleichen Stellen sitzen. Es können deshalb einerseits die nicht tuberkulösen Erkrankungen mit den tuberkulösen verwechselt werden, als auch anderseits eine Kombination der beiderlei Prozesse in weitgehender Weise vorkommt. Die Zeit liegt nicht allzuweit zurück, in welcher man glaubte, daß die Lungenschwindsucht, d. h. die Tuberkulose, sich nur entwickele auf der Basis anderer Erkrankungen. Nach dieser Vorstellung entsteht eine Bronchitis oder eine pneumonische Veränderung chronischer Art, vorzugsweise in der Lungenspitze, welche nach längerem Bestande tuberkulös wird, d. h. sich so spezifisch verändert, daß sie nun den ganzen Gang der phthisischen Lungenveränderung durchmacht. Dieser Standpunkt ist mit großer Beharrlichkeit lange Zeit vertreten worden, während andererseits die Anschauung Platz gewann, daß die tuberkulösen Erkrankungen von vorn herein spezifischer Art sind und auch in spezifischer Weise verlaufen, vielleicht ab und zu kombiniert mit Mischinfektionen.

Wenn man sich auf unsere Erfahrungen in der Ausbreitung infektiöser Prozesse beruft, so muß man beiderlei Vorgänge als möglich anerkennen. Es wird ebensowohl von Anfang an tuberkulöse Erkrankungen geben, als auch andererseits die nachträgliche tuberkulöse Infektion vorher andersartiger Prozesse zugegeben werden muß. Es würde einseitig sein, wollte man die Phthise ausschließlich auf Grund einer anderweitigen Erkrankung der Lungen entstanden denken, und ebenso einseitig und der Erfahrung widersprechend, wenn man die große Bedeutung chronischer Lungenprozesse für die nachträgliche Infektion mit Tuberkulose verkennen würde. Sowohl für die Diagnose als auch für die Behandlung und die Prognose chronischer Lungenveränderungen ist deshalb eine genauere Analyse der hier einschlägigen Verhältnisse geboten.

Sowohl die akuten als die chronischen Bronchialerkrankungen können durch bazilläre oder durch leblose Reizungen veranlaßt werden. Die giftigen Gase, welche in vielen Gewerbebetrieben erzeugt werden, wie Chlor, Salzsäure, Ozon, Wasserstoffsuperoxyd, sind im Stande, heftige Reizungen der Bronchien hervorzubringen, welche mit oder ohne Beteiligung des Lungengewebes einhergehen.

Andrerseits ist die Entstehung des Katarrhs und der Entzündung der Bronchien durch Fremdkörper, Staub, fein verteilte Mineralstoffe, Kohle, Steine usw. häufig, so daß diese beiden Gruppen von Erkrankungen in der Gewerbehygiene eine hervorragende Rolle spielen. Manche Menschen sind so empfindlich gegen fremde Beimischungen der Atemluft, daß schon ein einmaliger Atemzug genügt, um bei Anwesenheit von Chlor und ähnlichen Dämpfen eine Reizung der Bronchien hervorzubringen. Bei anderen gehören beträchtliche Mengen der giftigen Gase und längere Dauer der Inhalation dazu. Es ist durchaus nicht gesagt, daß diese Erkrankungen immer mit einer Reizung der Trachea und der oberen Luftwege kombiniert sein müssen, man findet im Gegenteil häufig die ersten Erkrankungszeichen in den mittelgroßen oder sogar in den feinsten Bronchialverzweigungen.

Die vielfach verbreitete Annahme, daß alle fremden Zumischungen zur Atemluft geeignet seien, Bronchialkatarrhe hervorzubringen, ist nicht richtig. Eine genauere Durchsicht der Vorkommnisse in den verschiedensten Fabriken und Gewerbebetrieben ergiebt, daß Bronchialkatarrhe vorzugsweise erzeugt werden durch die Einatmung der sogenannten, und zwar deshalb sogenannten, irrespirablen Gase. Hierher sind zu rechnen Ammoniak, welches hochgradige Erstickungsanfälle und Brustbeklemmungen hervorruft; Chlorgas, welches in hervorragender Weise akute Katarrhe der Respirationsorgane macht. Denselben schließt sich aber außerordentlich häufig eine akute Lungenentzündung gleich an. Viele andere gasartige Zumischungen zur Atmosphäre machen Vergiftungserscheinungen, die auf anderen Gebieten liegen, und bei denen die Bronchialerkrankungen vermißt werden. Ich rechne hierher die Kohlenoxydvergiftungen, Kohlensäurevergiftung, die Erkrankungen, welche bei Bergleuten durch die sog. schlechten Wetter, die Schwaden und den kalten Dampf verursacht werden, auch Schwefelwasserstoff macht leichter Krämpfe und asphyktische Zustände und bei chronischer Vergiftung leichter Darmerscheinungen als Bronchialkatarrhe. Ähnlich geht es mit dem Schwefelkohlenstoff und Phosphorwasserstoff und dem Arsenwasserstoff. Die Wirkung der Jod- und Bromdämpfe besteht häufig in einer starken Reizung der Konjunktiven und der Nasenschleimhaut. Die Brominhalation erzeugt häufig einen dem Bronchialasthma vergleichbaren Zustand ohne hochgradige bronchitische Erscheinungen. Die Einwirkung des Salzdunstes ist in ihrer Schädlichkeit oft übertrieben worden, und von der Einatmung des Öldunstes in den Ölfabriken wird sogar behauptet, daß er die Bronchialkatarrhe abkürze, vielleicht sogar zu verhüten im Stande sei. Teer- und Petroleumdämpfe machen dagegen protrahierte Katarrhe der Respirationsorgane.

Eine eigentümliche Sache ist es mit der Gewöhnung an solche schädlichen Beimischungen, die vielfach speziell auch bei den Chlorarbeitern beobachtet wird.

Eine ganz besonders große Zahl von Bronchialerkrankungen, und zwar vorzugsweise chronischer Art entwickelt sich bei den Menschen, welche verschiedene Staubarten zu inhalieren gezwungen sind. Einen gewissen Überblick gibt eine kurze Zusammenstellung von MERKEL (Gewerbekrankheiten, ZIEMSSENs Handbuch Band I), der im Nürnberger städtischen Krankenhause aus einem 20jährigen Durchschnitt findet, daß 7,53 % aller Erkrankungen sich auf chronische Bronchialkatarrhe bei Staubarbeitern bezogen. Von 100 erkrankten Leuten litten an chronischem Bronchialkatarrh

durch metallischen Staub	14,8
„ mineralischen Staub	11,0
„ vegetabilischen Staub	19,0
„ animalischen Staub	13,6
„ Staubgemische	18,4.

Bei den Staubinhalationen kommt es sowohl zu oberflächlichen Katarrhen der Schleimhaut in den Bronchien, akuter und chronischer Art, als auch zu groben Veränderungen der Gewebe, der Einlagerung der Staubteile in die

Schleimhaut, Aufnahme derselben in die Drüsen und entzündlichen Erkrankungen des Lungengewebes selber. Am wenigsten schädlich scheint von den verschiedenen Staubarten noch der Kohlenstaub zu sein.

Besondere Gefahr wird aber eingeführt, wenn neben dem Staub zu gleicher Zeit Bakterien zur Einatmung gelangen. Man hat versucht, eine gewisse Stufenleiter aufzustellen für die Masse von Staub, welche die Arbeiter in 10 Stunden inhalieren, und so findet Hesse diese Menge:

in Roßhaarspinnereien	0,05 g
„ Kunstwollfabriken	0,1 „
„ Mühlen	0,13 „
„ Schnupftabakfabriken	0,36 „
„ der Zementfabrik	1,1 „

Bei den Kohlenarbeitern und denen, welche mit Graphitbleistiften und ähnlichen Dingen arbeiten, ist ja die schwarze Einlagerung in die Schleimhäute und weiter zurück eine bekannte Erscheinung. Metallischen Inhalationen sind vorzugsweise die Schmiede und die Schlosser ausgesetzt und die Arbeiter bei Benutzung von Smirgel (Englischrot) als Poliermittel bei der Spiegel- und bei der Stahlfabrikation. Die Schleifer inhalieren vorzugsweise Staub aus Metall und aus mineralischen Bestandteilen zusammengesetzt. Organisches Material wird inhaliert bei der Beschäftigung mit Baumwolle, Wolle, Seide, mit Haaren, so bei den Bürstenbindern, den Sattlern und in den Hutfabriken, auch bei der Beschäftigung mit Bettfedern und bei den Holzarbeitern werden organische Massen eingeatmet.

Daß die Erkältung die Möglichkeit von Bronchialerkrankungen herstellt, ist nicht zu bezweifeln. Es gibt viele Kranke, welche jedesmal bei starkem Winde oder bei feuchtkalter nebeliger Luft Verschlimmerungen ihrer Bronchialzustände bekommen, oder welche Rückfälle bekommen, nachdem oft schon lange Zeit der Bronchialkatarrh verschwunden war. Es ergiebt sich auch aus den Zusammenstellungen über die Verteilung der Todesfälle auf die Jahreszeiten, daß zu den Krankheiten, welche in den Wintermonaten ihre Akme haben, die Bronchitis gehört. Daran scheint eine Infektion der Bronchien, die etwa durch das engere Zusammenleben im Winter bedingt wäre, nur zum Teil Schuld zu sein. Auch die Erkrankungen an Pleuritis und Pneumonie treten in den Wintermonaten häufiger ein, und wenn die Lungentuberkulose mehr Opfer im Winter fordert, so liegt das zum großen Teil daran, daß durch die Erkältung Verschlimmerung der Bronchitis hervorgerufen wird. Man muß aber besonders annehmen, daß diese Erkältung die Bronchien direkt trifft, denn man sieht häufig, daß Menschen, deren Haut gegen Erkältungen sehr abgehärtet ist, die kalte Übergießungen jahrelang gewöhnt sind, doch eine Bronchitis oder einen Bronchialkatarrh akquirieren, wenn sie kalte und feuchte Luft inhalieren.

Für die Ätiologie bronchitischer Erkrankungen sind noch andere Einflüsse von Bedeutung, welche entweder in mechanischer Weise die Zirkulation der Bronchien treffen, oder wie es scheint, vom Nervensystem aus die Sekretion der Bronchialschleimhaut krankhaft gestalten. Zu den ersteren Gruppen gehören gewisse Herzkrankheiten, namentlich diejenigen Veränderungen, welche an der Mitralklappe sitzen, und außer diesen die Veränderungen, welche zur Herzschwäche führen, unter denen ich insbesondere Fettherz, chronische Myokarditis und atheromatöse Entartungen am Herzen und an Gefäßen nennen will. Für das Verständnis, wie vom Herzen aus eine Hyperämie der Bronchien zustande kommt, muß man berücksichtigen, daß ein Teil der Bronchialvenen in den Lungenalveolen dem Gebiete der Pulmonalvenen ihr Blut zuwenden, während ja ein anderer Teil des Blutes, welches aus der Aorta und den Arteriae intercostales und den Bronchialarterien in die Bronchien gelangt, in das Gebiet der Vena azygos und der Vena cava abfließt. Infolge dieses Verhaltens kann

eine Rückstauung von den Pulmonalvenen aus in die Bronchialvenen stattfinden, und daraus erklärt es sich, daß durch Erkrankungen der Mitralklappe, durch welche die Entleerung des linken Vorhofes und damit auch der Pulmonalvenen gehemmt ist, ebenso durch Aneurysmen, durch Mediastenaltumoren sowohl eine Überfüllung des Kapillarnetzes in den Alveolen als auch in den Bronchialvenen entsteht. Auf Grund dieser Stauungshyperämie entwickeln sich sekundäre Katarrhe, und es wird sehr schwer sein, dieselben, wie das wohl schon versucht worden ist, von den eigentlichen ursprünglich katarrhalischen Bronchitiden vollkommen zu trennen. In ähnlicher Weise wirkt das Emphysem der Lunge belästigend auf die Blutabfuhr ein und erhöht damit die Stauung der Bronchialschleimhaut. Da das Emphysem nun selbst häufig die Folgeerscheinung einer chronischen Bronchitis ist, so bildet sich hier ein circulus vitiosus aus mit dem Erfolg einer dauernden Blutüberfüllung der Bronchialschleimhäute. Auf diese Weise werden die zähesten und hartnäckigsten katarrhalischen Affektionen der Bronchien, eventuell auch eitrige Bronchitiden zustande gebracht und unterhalten. Vielleicht beruht auf chemischer Einwirkung die Reizung, welche der Alkohol auf die Bronchien ausübt. Es ist eine alte Erfahrung, daß bei Alkoholikern chronische Bronchialkatarrhe bestehen, daß sie zum typischen Bilde des chronischen Alkoholismus gehören. Auch vorübergehend macht der Alkoholabusus Reizungen der Bronchien, die ja im gewöhnlichen Leben häufig noch dadurch vermehrt werden, daß der Alkohol in Räumen getrunken wird, in denen der Tabaksrauch und die schlechte Luft zur Erhöhung der Gemütlichkeit beitragen. Man könnte auch annehmen, daß die bei der Urämie (Nephritis) auftretenden Bronchialerscheinungen einer chemischen Reizung folgen. So sind überhaupt noch chemische Reize zu berücksichtigen, welche nicht von der Inhalationsluft aus, sondern durch Abscheidungen auf der Bronchialschleimhaut ihre Wirkung entfalten.

Wenn man von nervösen Einwirkungen sprechen will, so denke ich hier insbesondere an die eigentümliche Art, in welcher bei den Asthmaanfällen die Bronchitis einsetzt, häufig als katarrhalische Sekretionsanomalie beginnt und alle Veränderungen bis zur eitrigen Bronchitis durchmacht, um dann zu verschwinden und bei dem neuen Asthmaanfall aufs neue zu beginnen. Auf ähnliche sekretorische Beeinflussungen sind manche Formen von chronischer Bronchitis zu beziehen, wie sie z. B. im Verlaufe der Gehirnparalyse vorkommen, öfters bis zur Entstehung von Bronchopneumonien sich verschlimmernd, in periodischen Zeitabschnitten wiederkehrend. Auch bei hochgradigen Erschöpfungszuständen des Nervensystems treten solche Sekretionsanomalien in der Schleimhaut der Bronchien auf. Es kommt dann manchmal zu periodischen Erkrankungen, die mit dem Asthma eine sehr große Ähnlichkeit haben. Die dabei bestehende Dyspnoe ist aber häufig bei weitem nicht so stark als die asthmatische und scheint dann nur als die Folge der diffusen Bronchialschwellung anzusehen zu sein, während ihr die krampfhaften Erscheinungen der schweren Dyspnoe des Asthmaanfalles fehlen; indessen gibt es hier alle Übergänge. Wenn die genannten Momente in ursächlicher Beziehung zur Bronchitis stehen können, so ist besonders daran zu denken, daß viele von ihnen sich häufig kombinieren und dadurch zu dauernden und schweren Schädigungen der Bronchien Veranlassung geben. So z. B. der Alkoholabusus im Zusammenhang mit Erkältungen, die Erkrankung des Herzens mit Überanstrengung des Nervensystems und Erschöpfungen desselben.

Was nun das Leben der Bakterien in den Bronchien angeht, so muß zunächst darauf hingewiesen werden, daß in dem Bronchialschleim stets und ständig Bakterien gefunden werden. Schon im normalen Nasenschleim lassen sich durch Plattenkulturen saprophytische Mikroorganismen und auch sehr häufig der Staphylococcus pyogenes, albus, aureus und citreus nachweisen. Eine interessante Untersuchung hat Wright angestellt, um zu ermitteln, daß bei einer Respirationsgeschwindigkeit von 1 Liter pro Minute, d. h. von einer hinter der

normalen etwa um das Neunfache zurückbleibenden, $^{3}/_{4}$—$^{4}/_{5}$ des Bakteriengehaltes der inspirierten Luft in den Nasenhöhlen und ihren Nebenräumen abgelagert werden. v. LESSER erwies, daß in den Bronchien konstant Bakterien leben, und zwar fand er den FRÄNKELschen Pneumoniekokkus, Staphylokoccus, Streptokokkus und selten auch den FRIEDLÄNDERschen Bazillus. Er hat seine Untersuchungen auf Leichen ausgedehnt und auch hier den Diplokokkus pneumoniae, Streptokokken und Staphylokokken vorgefunden. Diese letzteren Befunde beziehen sich aber wohl schon nicht mehr ganz auf normale Bronchien, sondern auf solche, bei denen katarrhalische Zustände bestanden.

Über den Zusammenhang der Bronchitis mit bazillärer Infektion der Bronchialschleimhaut hat CLAISSE Untersuchungen angestellt. Nach seinen Befunden spielt weitaus die wichtigste Rolle der Streptokoccus pyogenes, der entweder in Reinkultur oder gemeinschaftlich mit anderen Bakterien, dem Staphylokokkus aureus oder dem Pneumoniekokkus, nachzuweisen war. Das Blut und die inneren Organe waren in der Regel frei, nur ausnahmsweise konnte der Streptokokkus im Blut nachgewiesen werden. Die von CLAISSE gefundenen Streptokokken zeichneten sich durch eine sehr erhebliche Virulenz aus, die nach seiner Ansicht entweder eine Folge der wiederholten Übertragung von Mensch auf Mensch (epidemisches Auftreten der Affektion) oder der Mitwirkung anderer Mikroorganismen (Mischinfektion) ist. In der Annahme, daß die Erkrankung zustande komme nach einer vorhergehenden Schädigung der Schleimhaut, nach einer Herabsetzung ihrer normalen Widerstandskraft, hat dieser Forscher experimentell nachzuweisen versucht, daß Kaninchen nach Einspritzung einiger Tropfen einer frischen Streptokokkenkultur in die Trachea keine Veränderungen zeigten, daß sich aber bei anderen, die kurz vor dem Eingriff eine Oberflächenverletzung der Schleimhaut durch verdünnte Schwefelsäure oder Ammoniak erfahren hatten, eine intensive Bronchitis ausbildete. Nach seiner Auffassung besteht die Wirkung der eingedrungenen Bakterien teils in der Erregung heftiger Sekretionsvorgänge seitens der erkrankten Schleimhaut, teils in der Produktion giftiger Stoffwechselerzeugnisse, welche sich im Körper verbreiten und die Allgemeinerscheinungen hervorrufen.

In elf Fällen von einfacher Tracheobronchitis hat QUEYRAT das Sputum bakteriologisch untersucht und darin einen Streptokokkus gefunden, der auf Agar bald gelbe bald weiße Kolonien bildete, die Gelatine nicht verflüssigt, die Bouillon trübt und bei 15° Celsius nicht mehr wächst. Im Anfang der Krankheit waren diese Kokken zahlreich, in den letzten Tagen verschwanden sie fast vollständig, so daß daraufhin ihnen eine ätiologische Bedeutung für die einfache Tracheobronchitis zuzusprechen ist. Auch aus dem Sputum von Keuchhustenkindern konnten durch KOHN und NEUMANN Streptokokken gezüchtet werden, die nach ihren Eigenschaften verschiedenen Varietäten angehörten. Dabei ist es aber unentschieden, ob diese Streptokokken als spezifische Erreger des Keuchhustens aufzufassen sind, oder ob sie nur als akzidentelle sekundäre Bakterien angesehen werden müssen.

Von besonderem Interesse ist eine Arbeit von BABES und BELDIMANN über die verschiedenen Formen der Bronchitis. Diese Forscher sind der Meinung, daß die kleinen Bronchien auch im normalen Zustand gewöhnlich pathogene Bakterien enthalten. Dieselben finden sich aber fast immer in größerer oder geringerer Menge bei den Krankheiten des Respirationstraktus in den Bronchien; vorzugsweise meist der Staphylokokkus aureus, Streptokokkus pyogenes, Pneumoniekokken und mucogene Bakterien. Bei den spezifisch-septischen Bronchitiden sowie Influenzabronchitis fanden sie zuweilen in den Bronchien die spezifischen Krankheitserreger, gewöhnlich aber Bakterien einer Sekundärinfektion, entweder allein oder mit den spezifischen zusammen, vor. Viele pathogene Bakterien der Bronchien stehen nach ihrer Annahme in ätiologischer Beziehung

zu gewissen Formen der Bronchitis, so namentlich die vorhergenannten. Auch eine nicht tuberkulöse Granulobronchitis kommt vor als Folge einer akuten bakteriellen Bronchitis. Bei vielen Allgemeinerkrankungen, hauptsächlich pyämischen und septischen, lokalisieren sich deren Erreger gewöhnlich auch in den Bronchien. Bei anderen spezifischen Allgemeinerkrankungen, wie z. B. beim Typhus finden sich dagegen die spezifischen Bakterien gewöhnlich nicht im Respirationstraktus. Im Gefolge der meisten akuten Infektionskrankheiten entwickeln sich Bronchitiden, meist aber nicht durch die primären Krankheitserreger hervorgerufen, sondern durch Sekundärinfektionen mit anderen Bakterien, die wiederum zur Ursache einer sekundären Allgemeinerkrankung werden können.

Von spezifischen Bakterien sei hervorgehoben, daß Diphtheriebazillen in den Bronchien gefunden wurden in einem Falle von Tracheobronchitis crouposa (Pewzner) ohne daß die geringsten Erscheinungen einer Rachendiptherie vorhanden waren. Sowohl in den Pseudomembranen der Bronchien als auch in den katarrhalisch pneumonischen Herden der Lunge ließen sich Diphtheriebazillen nachweisen. Solche Vorkommnisse kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen.

Was die Infektionsvorgänge der Lunge durch Influenzabazillen betrifft, so ist nicht daran zu zweifeln, daß in der Mehrzahl der Fälle die Infektion von den oberen Teilen der Luftwege ihren Anfang nimmt und nach unten fortschreitet. Es fehlt zwar noch der strikte Nachweis, daß im Beginn solcher Erkrankungen Influenzabazillen auf der Schleimhaut der Nase oder des Rachens schon vorhanden sind, aber die Heftigkeit des Krankheitsbeginnes an diesen Stellen läßt nicht daran zweifeln, daß die Sache sich hier gerade so verhält, als wenn die Influenzabazillen in den Bronchien angekommen von da aus sich weiter in die Lunge verbreiten.

Deshalb ist auch das Vorherrschen der Influenza-Bronchitis eine so außerordentlich häufige Erscheinung.

Man kennt den typischen Verlauf der bronchitischen Influenza, wie wir ihn in so unendlich vielen Fällen 1889 bis heutigen Tages gesehen haben. Sie sind allemal dieselben. Auch eine Abnahme ihrer Intensität ist mir bis jetzt nicht sichtbar geworden.

Es ist bei diesen Fällen hervorzuheben, daß in dem Sekret der Bronchien durch die Gegenwart der Influenzabazillen sehr schnell eine eitrige Beschaffenheit erzeugt wird; so macht umgekehrt diese eitrige Beschaffenheit einer schnell entstandenen Bronchitis es sehr wahrscheinlich, daß eine Influenzainfektion vorliegt; allein ich mache hier auf die große Schwierigkeit aufmerksam, mit welcher die Diagnose belastet wird, indem ich daran erinnere, wie sowohl die Beschaffenheit des Sputums als auch die Allgemeinerscheinungen bei Streptokokkeninfektion in gleicher Weise vorkommen. Ohne den Nachweis der Influenzabazillen einerseits oder der Streptokokken andererseits werde ich niemals von der Richtigkeit der Diagnose überzeugt sein.

Das jetzt durch die bakteriologischen Untersuchungen kontrollierte Verhalten der reinen Influenzabronchitis hat zunächst bestätigt, was wir von der akuten Form dieser Erkrankung z. Z. der großen Epidemie gesehen haben; auch die vereinzelten Fälle verhalten sich zu ganz anderer Zeit so wie die gehäuften Fälle in der Epidemie. Sehr häufig tritt die schwere Intoxikation des Körpers in Erscheinungen des Nervensystems oder des Verdauungstraktus in ganz erstaunlicher Weise hervor bei selbst geringer Ausdehnung des lokalen Prozesses in den Bronchien.

Dagegen möchte ich folgenden Punkt für die genaue Beachtung ganz besonders betonen: Die Influenzabazillen können sich in den Bronchien viel länger erhalten, als der erste Krankheitsanfall dauert, auch viel länger als man bis jetzt geahnt hat. In dieser Richtung ist zunächst zu beachten, daß die

Influenza überhaupt häufig bei chronischer Bronchitis anderer Ätiologie vorkommt. Man sieht so vielfach Patienten, welche schon lange gehustet haben, bei denen ein alter Katarrh bestand mit verhältnismäßig indifferenten Bakterien, zu denen dann die Influenzainfektion hinzukommt. Für gewöhnlich hält man das für eine einfache Verschlimmerung des bestehenden bronchitischen Zustandes. Die Krankheitserscheinungen werden allmählich wieder geringer, aber die Influenzabazillen lassen sich oft noch nach Monaten nachweisen (Finkler). Ohne diesen bakteriologischen Befund würde nach unseren früheren Anschauungen niemand gedacht haben, daß hier eine neue Infektion vorlag; wie gewöhnlich war doch stets das Vorkommnis, daß bei alter Bronchitis von Zeit zu Zeit die Erscheinungen bis zur Bronchopneumonie gesteigert wurden!

Wenn hierdurch einerseits die Ursache solcher Verschlimmerungen aufgeklärt wird, so gibt das andererseits auch die Erklärung dafür, wie solche chronisch Kranke die Influenza ins Haus bringen und die eigentliche Infektionsquelle für das Auftauchen der Influenza bei ganz gesunden und bei andern Kranken, speziell bei Phthisikern und Bronchitikern, darstellen. Wir sind ja wohl alle darin erfahren, daß zu schlechteren Jahreszeiten eine Anzahl alter Huster als Stammgäste wieder in die Hospitäler zurückkehren, weil ihre Beschwerden größer geworden sind. In manchen derartigen Fällen ist die Verschlimmerung unzweifelhaft durch eine hinzugetretene Influenzainfektion bedingt und, in bezug auf die Verbreitungsfrage fällt besonders ins Gewicht, daß hierbei durchaus nicht darauf zu rechnen ist, die sogenannten typischen Influenzaerscheinungen zu sehen. Ob dies darauf beruht, daß die betreffenden Patienten schon lange Influenzabazillen mit sich herumtragen oder durch die alte Infektion der Bronchien auf das Influenzagift anders reagieren, lasse ich dahingestellt.

Von großer Wichtigkeit ist es, zu wissen, daß in solchen Fällen die Influenzabazillen im Sputum verschwinden und wieder auftreten. Ich möchte für diese Fälle von einer intermittierenden Influenza sprechen.

Innerhalb derartiger lange dauernder Krankheitsfälle habe ich eine große Reihe von Mitteln versucht, von denen man sich eine antiseptische Einwirkung versprechen konnte: Kreosot, Guajakol, Terpinhydrat, Karbolsäure, Chinin. Keine dieser Substanzen hat bei innerlicher Verabreichung irgend eine Beeinflussung erkennen lassen. In ausgedehntester und ausdauerndster Weise sind Inhalationen gemacht worden; Kalkwasser mit Karbolsäure, Kampfer, Pfefferminzöl, ja selbst Chlorkalklösungen wurden zu Inhalationen verwandt. Trotzdem blieb der Befund der Bakterien im Sputum derselbe.

Solche Beobachtungen beweisen einerseits, mit welcher Ausdauer die Bakterien überhaupt im Sputum haften, und andererseits, daß speziell die Influenzabazillen manchmal Monate lang den bronchitischen Eiter erfüllten, trotz aller antiseptischen Versuche.

Die übrigen Erscheinungen der Influenza fehlten dabei oft außerordentlich lange Zeit, es wechselten Besserungen und Verschlimmerungen, und ohne die bakteriologische Untersuchung würde kein Mensch vermutet haben, daß eine so chronische Influenza vorlag.

Ich brauche wohl nicht noch besonders hervorzuheben, welche Gefahr ein solcher Kranker für seine Umgebung darstellt.

Ein großes pathologisches Interesse bieten sekundäre Invasionen von Bakterien in die Bronchien bei Tuberkulose.

Duflocq und Ménétrier haben nachweisen können, daß bei Phthisikern gar nicht selten eine sekundäre Invasion von Fränkelschen Pneumokokken in die Lungen statthat, welche aber keine Pneumonie sondern kapilläre Bronchitis verursachen. Die klinischen Erscheinungen dieser Pneumokokken-Invasion können verschieden sein. Sie kann durch die Allgemeinerscheinungen, die sie hervorruft, die Zeichen der bestehenden Lungenphthise ganz verdecken, sie kann die

Symptome einer Phthisis florida hervorrufen, sie kann sich endlich ganz unvermerkt und, ohne die Aufmerksamkeit des Arztes zu erregen, zu entwickeln beginnen, unter allen Umständen aber stellt sie eine schwere, meistens selbst das Leben gefährdende Komplikation dar.

Anatomisch findet man gleichzeitig die Zeichen der vorgeschrittenen Lungenphthise und eine mehr weniger ausgebreitete, besonders die von den tuberkulösen Veränderungen verschonten mittleren und unteren Teile der Lunge einnehmende eiterige Bronchitis eventuell mit Atelektase oder Emphysembildung aber ohne Splenisation oder Hepatisation. Die Pneumokokken wurden sowohl in den Sputis wie post mortem in den schleimig-eiterigen Sekreten der Bronchien in großer Zahl nachgewiesen; bisweilen und dann viel weniger zahlreich fanden sie sich auch in den Kavernen, niemals aber in dem durchsichtigen Sekret normal gebliebener Bronchien. Sie waren mit anderen Mikroorganismen immer mit Staphylokokkus, mehrmals mit Streptokokkus und einmal mit dem FRIEDLÄNDERschen Bazillus vergesellschaftet, aber stets in überwiegender Menge. Auf Schnitt in der Lunge zeigte es sich, daß die Pneumokokken wohl innerhalb der Epithelialwandzellen der Bronchien saßen, aber niemals tiefer in die Schleimhaut eindrangen, die Tuberkelbazillen fanden sich ausschließlich in den tuberkulösen Affektionen, niemals in dem Schleimeiter der Bronchien. Die Forscher machen die Annahme, daß das Kavernensekret die Bronchien, welche es passiert, in einen Reizzustand versetzt, welcher die Einnistung der mit der Luft aus den oberen Luftwegen eindringenden Pneumokokken begünstige. Haben sie sich aber erst in der Lunge angesiedelt, so überschreiten sie kraft ihrer Virulenz auch die Grenzen der schon gereizten Bronchien, um auch bisher gesunde zu infizieren. Auch in anderen Fällen bei bestehenden älteren bronchitischen Veränderungen hat DUFLOCQ in dem Bronchialeiter neben den zahlreichen Pneumokokken auch vereinzelt andere Mikroorganismen, und zwar Streptokokken und FRIEDLÄNDERsche Bazillen finden können.

Was seltenere, spezielle Formen der Bronchitis angeht, so sei hier erwähnt, daß BABES über 12 Fälle von hämorrhagischer Entzündung berichtet hat, in denen hämorrhagische Bronchitis vorlag. BABES hat schon anderen Ortes die Wichtigkeit der hämorrhagischen Mikroben des Menschen hervorgehoben, welche er bei den hämorrhagischen Bronchitiden wiederfand, und von denen die einen den spezifischen hämorrhagischen Bazillen entsprechen, die ziemlich gleichzeitig von VASALE, BABES, TIZZONI, GIOVANNINI und KOLBE beschrieben wurden, während die anderen Streptokokkenarten sind, deren Fähigkeit Purpura zu erzeugen von BABES festgestellt und von anderen Autoren bestätigt wurde. In den BABESschen Fällen waren verschiedene wichtige Varietäten von Pneumokokken und mukogenen (schleimbildenden) unterscheidbar. Unter letzteren versteht BABES eine Gruppe von Mikroben, welche er in den Respirationswegen, besonders bei katarrhalischen Affektionen, auffand; dieselben besitzen die Fähigkeit, in Kulturen reichlich schleimige Substanzen zu produzieren, und er mißt ihnen deshalb eine gewisse Rolle bei hinsichtlich der Bildung reichlicher Schleimmassen in gewissen Fällen von Bronchitis. Dazu gehören gewisse wohlbekannte Arten, Form von Proteus, der Bazillus rhinoscleromatos und Bazillus Friedländer.

Für die Bronchitis fibrinosa hat Pichini eine interessante bakteriologische Beobachtung gemacht. Die Krankheit entwickelte sich gleichzeitig und mit identischen Symptomen bei drei Arbeitern einer Ziegelbrennerei, die in einem Graben damit beschäftigt waren, Erde auszugraben und zu Ziegeln zu formen. Zwei Tage vor dem Erscheinen der Bronchitissymptome hatten sie mit den Beinen im Wasser stehend gearbeitet, das infolge eines Regens den Graben gefüllt hatte und von einem Terrain kam, auf welches kurz zuvor der Inhalt einer Kloake geschafft worden war. Gleichzeitig erschien bei allen dreien auf der ganzen Hautoberfläche, die mit dem Wasser in Berührung gekommen war, ein

starkes Ödem mit roten Flecken, begleitet von starkem Jucken, und am Tage darauf zeigten sich ebenfalls bei allen dreien die Symptome der kroupösen Bronchitis, hartnäckiger Husten, starke Anfälle von Atembeklemmung und Auswurf fibrinöser Klumpen der mittleren und kleinen Bronchien. Drei Mikrokokkenformen wurden aus dem Auswurf gezüchtet, eine Form, die in Gelatine weißgraue, nicht verflüssigende Kolonien bildete, eine nicht verflüssigende. rötlichgraue Form und eine dritte, die er immer mit der vorgenannten vermischt erhielt. Die mit der Kultur der ersten Art vorgenommene Injektion in die Trachea eines Kaninchens veranlaßte den Tod des Tieres in 16 Stunden unter Erscheinungen der Atembeklemmung, und man fand in einem der größeren Luftröhrenäste ein blutig fibrinöses Gerinnsel aber keine andere pathologische Alteration.

Bei putrider Bronchitis fand LUMNITZER im Sputum neben verschiedenen anderen, namentlich pyogenen Organismen einen bestimmten saprogenen, für Kaninchen und Mäuse pathogenen Bazillus, dessen Kulturen denselben charakteristischen Geruch wie das putride Bronchialsekret des Kranken entwickelten. ALFIERI hat aus dem fötiden Bronchialsekret außer dem Staphylokokkus pyogenes citreus einen kurzen und mit Eigenbewegungen ausgestatteten, für Tiere pathogenen Bazillus kultiviert, der in den Kulturen denselben intensiv stinkenden Geruch entwickelte wie im Sekret. Der Bazillus soll sehr dem Pyogenes foetidus von PASSAT ähneln.

Von anderen Bakterien, welche bei Bronchitis gefunden wurden und vielleicht mit den katarrhalischen Erscheinungen in ursächlichem Zusammenhang stehen, ist zu erwähnen der Mikrokoccus katarrhalis, der im Aussehen eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Gonokokkus hat. Derselbe ist ebensowohl bei profusen Sekretionen der Bronchien als auch bei verhältnismäßig geringer katarrhalischer Veränderung gefunden worden, so daß man über die Rolle desselben einstweilen nichts Bestimmtes aussagen kann.

Für die verschiedenen Formen der Bronchitis scheint mir noch immer die Einteilung empfehlenswert, welche RIEGEL früher gegeben hat:

1. Die Tracheobronchitis acuta, akuter Katarrh der Trachea und gröberen Bronchien.
2. Der akute Katarrh der mittleren und feineren Bronchien, die Bronchitis capillaris, der diffuse akute Bronchialkatarrh.
3. Chronische Form der Bronchitis.
   Unterarten der chronischen Bronchitis:
   - Katarrh sec, die sog. milde Form der chronischen Bronchitis mit mäßiger schleimiger Expektoration,
   - die Bronchoblennorrhöe,
   - die Bronchorrhoea serosa,
   - die fötide und putride Bronchitis,
     daran wäre noch anzuschließen
   - die fibrinöse Bronchitis und die Bronchitis obliterans.

Der akute Katarrh der Trachea und der großen Bronchien tritt entweder als selbständige Erkrankungsform oder als sekundäre auf. Für die erstere ist es nicht notwendig, daß ein Katarrh des Rachens, der Nasenschleimhaut oder des Larynx vorhergeht, obgleich das wohl die häufigste Kombination ist. Entsprechend dem Sitze der Veränderung bleibt die Perkussion und Auskultation häufig ohne positiven Erfolg. Dagegen sieht man bei der Beleuchtung der Trachea und, wie das auch neuerdings ausgeführt ist, der größeren Bronchien die katarrhalische Veränderung der Schleimhaut, welche in Schwellung, Rötung besteht, und einer Auflagerung klebriger Schleimmassen. Wir haben zur Zeit der Influenzaepidemien vielfach Gelegenheit gehabt, diese Erkrankung zu sehen, welche auch sehr häufig

das ganze Bild der Influenza einleitet. Auch ohne Influenza scheint diese Erkrankung mit Fieber von remittierendem Charakter einhergehen zu können, und ebenso ist die starke Schweißbildung nicht nur bei Influenza beobachtet. Der Hustenreiz ist außerordentlich stark, wenn die oberen Teile der Trachea und speziell der Larynx mitbefallen sind. Der häufige Wechsel des Hustenreizes und der plötzlich auftretende Krampfhusten scheint mir vorzugsweise daher zu kommen, daß die Entzündung auf den Kehlkopf und auf die Stimmbänder übergreift. Geht sie von da aus wieder zurück, so hört auch häufig der quälende trockene Husten wieder auf, ohne daß deshalb der Katarrh schon geschwunden zu sein braucht. Nach wenigen Tagen pflegt gewöhnlich der Husten feuchter zu werden und die Schleimhaut ein leichter lösbares Sekret zu liefern, es schwindet dann das Fieber, und die subjektiven Erscheinungen bessern sich. In schwereren Fällen dauert die Affektion länger, und die einzelnen Erscheinungen, wie Fieber, Husten, nehmen einen intensiven Charakter an. Bei Säuglingen und kleinen Kindern kann hierbei die Dyspnoe beträchtliche Grade erreichen, es sind sogar von RILLIET und BARTHEZ Todesfälle bei Kindern beschrieben worden, die unter eklamptisch-septischen Symptomen endeten, ohne daß weitere Komplikationen eintraten. In dem Stadium der Lösung kann man auch auf deutlichere Veränderungen des Atemgeräusches rechnen. Es treten dann oft außerordentlich intensive, grob katarrhalische Geräusche auf; Schnurren, Rasselgeräusche, großblasiges und feuchtes Rasseln kann dann über der Trachea und den großen Bronchien gehört werden.

Der akute diffuse Bronchialkatarrh ist diejenige Erkrankung, bei welcher die Bronchialverzweigungen der verschiedensten Größe ergriffen sind, und welche sich häufig mit dem Katarrh der Trachea einerseits und mit kapillär-bronchitischen Erscheinungen anderseits verbindet. Auch hier möchte ich hervorheben, daß der Übergang des Katarrhs aus der Trachea in die feineren Bronchien nicht den notwendigen Weg für diese Entzündungsform darstellt, daß vielmehr der Katarrh der mittleren und feineren Bronchien auch für sich zur Ausbildung kommt ohne Beteiligung der davorliegenden Teile. Dasselbe ist von der kapillären Bronchitis zu sagen, die sowohl fortgeleitet von oben her als auch für sich allein direkt in den feinen Bronchien zur Ausbildung kommt. Besonders bei Greisen und bei Kindern wird diese selbständige Form beobachtet. Sie stellt häufig einen sekundären Prozeß vor, der entweder von der Trachea aus entstanden ist oder zu besonderen Infektionskrankheiten wie Diphtherie, Masern, Scharlach, Typhus, Erysypel als sekundäre Erkrankung dazu kommt. Andrerseits haben diese kapillären Erkrankungen der Bronchien ein wesentliches Interesse, weil sie häufig die Veranlassung zur Bronchopneumonie werden. Viele Autoren sind der Meinung, daß die katarrhalischen Pneumonien stets ein sekundärer Zustand seien, der von den feineren Bronchien und Bronchialenden auf das Lungengewebe übergegriffen habe. Überhaupt aber wirken die kapillären Bronchitiden intensiver auf das Lungengewebe ein, insofern als sie nicht nur mit der Bronchopneumonie in Zusammenhang stehen, sondern als auch Lungenödem, Atelektase und lokales Emphysem daran angeschlossen werden. Die Kapillarbronchitis ist deshalb eine viel schwerere Affektion als die Tracheobronchitis oder der Katarrh und die Entzündung der großen Bronchien.

Was die objektiven Erscheinungen dieser Erkrankung angeht, so vermißt man häufig bei der Perkussion pathologische Veränderungen, aber man muß bei der Beurteilung dieser Tatsachen vorsichtig sein. Wenn keine Veränderungen des Lungengewebes vorliegen, so ist der helle Perkussionsschall selbstverständlich, es kommt aber auch vor, daß sowohl atelektatische als auch bronchopneumonische Herde schon zu der Kapillarbronchitis dazu getreten sind, ohne daß dementsprechend der Perkussionsschall verändert würde. Das hängt wohl damit zusammen, daß die luftleeren Stellen der Lunge fein verteilt zwischen lufthaltigen

sich befinden und deshalb keine Dämpfung hervorbringen können. Aus der Abwesenheit der Dämpfung kann man deshalb nicht mit Sicherheit darauf schließen, daß das Lungengewebe selbst noch intakt geblieben ist. Häufig hört man erst bei der Lösung kleiner pneumonischer Herde, daß dieselben bestanden haben, ohne daß sie vorher erkennbar geworden sind. Findet man eine Dämpfung, so ist auch damit noch nicht bestimmt, daß es sich um pneumonische Prozesse handelt, die Atelektase kann sehr ausgebreitet vorkommen, so daß sie durch ihre Dämpfung für Infiltration gehalten werden kann. Man hat öfters darauf aufmerksam gemacht, daß die Kapillarbronchitis von einer schon eingetretenen Pneumonie durch die Fieberhöhe unterschieden werden kann. In der Tat ist die Kombination mit pneumonischen Veränderungen gewöhnlich mit höherem Fieber verbunden als die Kapillarbronchitis, aber ganz durchgängig ist das nicht. Man erlebt eben sowohl, namentlich bei Kindern, recht hohe Temperaturen (bis 40°), und doch bleibt es eine Kapillarbronchitis ohne Pneumonie, und andererseits haben wir speziell bei der Influenza vielfach pneumonische Herde auftreten sehen, ohne daß eine sehr hohe Temperatur eintrat. Auch bei der Streptokokkeninfektion habe ich verhältnismäßig niedrige Temperaturen gesehen, obgleich sich schon pnenmonische Herde entwickelt hatten. Die Auskultation ergibt bei der Kapillarbronchitis wechselnde Verhältnisse, mit denen man sich im Einzelfall seine Erklärung machen muß. Das Atemgeräusch kann normal, es kann abgeschwächt, es kann verschärft und unbestimmt sein. Von den Rasselgeräuschen findet man alle Schattierungen, je nach der Lage des Prozesses. Für charakteristisch hält man das kleinblasige Rasseln, bald trocken, bald feucht, während das Schnurren und Pfeifen und gröberes Rasseln doch wohl auf die Beteiligung der gröberen Bronchien zu beziehen ist. Man sollte namentlich zwischen dem kleinblasigen Rasseln und der Krepitation unterscheiden und die Krepitation auf Veränderungen im Lungengewebe selbst beziehen. Von anderen Erscheinungen gehören der kapillären Bronchitis insbesondere an verschiedengradige Dyspnoe, Fieberbewegungen, Husten, Pulsbeschleunigung, bei höherem Grade der Erkrankung Cyanose und soporöse Zustände. Die kapilläre Bronchitis ist häufig über den ganzen Bronchialbaum verbreitet und namentlich dann, wenn es sich um eine Erkältung als Ursache der Erkrankung handelt, andererseits kommen abteilungsweise entweder auf einen oder mehrere Lappen verteilte Lokalisationen vor, und dieses scheint hauptsächlich der Fall zu sein, wenn eine spezifische Infektion die Ursache ist. So findet man bei der Influenza und namentlich bei der Tuberkulose Kapillarbronchitis an einzelnen Stellen, während die anderen Teile der Lunge vollkommen frei sind. Bei der Tuberkulose findet man wohl am allerhäufigsten die kapilläre Bronchitis. Sie scheint am intensivsten mit dem tuberkulösen Prozeß selbst im Zusammenhang zu stehen; denn sie entwickelt sich einerseits in unmittelbarer Nähe der tuberkulösen Lungenherde, ohne daß in den gröberen Bronchien etwas passiert, und andererseits bleibt sie, wenn eine grobe Bronchitis vorhanden war und abgeheilt ist, am längsten noch an den tuberkulösen Stellen übrig. Erwähnenswert scheint es mir zu sein, daß im Verlaufe der Lungentuberkulose manchmal in auffallender Weise im selben Lappen oder auf dieselbe Seite verbreitet eine kapilläre Bronchitis vorkommt, welche erst allmählich auf die größeren Bronchien übergreift. Man sieht das sowohl bei Behandlung der Tuberkulose mit Tuberkulin als auch ohne dies, aber im letzten Falle doch wohl seltener, so daß ich annehmen möchte, daß es sich dabei um Reizung der Bronchiolen handelt, welche durch Tuberkulinwirkung in der Nähe der Lungenveränderungen eingeführt wird.

Wenn die Tuberkulose in den Lungenspitzen sitzt, so ist häufig der kapilläre Katarrh an der betreffenden Stelle das erste wirklich deutliche Zeichen der Erkrankung, und ich vermute, daß viele Fälle von beginnender Tuberkulose der Lunge übersehen werden, wenn nicht zu gleicher Zeit der kapilläre Katarrh vor-

handen ist. Darin liegt wohl der Grund dafür, daß so häufig der »Spitzenkatarrh« als Anfang der Tuberkulose bezeichnet wird.

Hier ist aber nicht zu vergessen, daß es auch kapilläre Katarrhe gibt, welche denen bei Tuberkulose sehr ähnlich sind, aber mit derselben doch nichts zu tun haben. Jetzt, wo wir in der Lage sind durch Anwendung des Tuberkulins die Gegenwart beginnender Tuberkulose festzustellen, kann man mit Sicherheit behaupten, daß es auch kapilläre Spitzenkatarrhe gibt, bei welchen die Tuberkulinreaktion ausbleibt, und welche deshalb nicht als spezifische aufzufassen sind. Dieselben kommen bei Anämie und allgemeiner Schwäche vorzugsweise zur Beobachtung, so daß sie vielleicht mit diesen Zuständen zusammenhängen. Andererseits ist aber die Kombination mit Tuberkulose so häufig, daß ich es für einen Fehler halte, einen nicht tuberkulösen Spitzenkatarrh anzunehmen, wenn man nicht durch Anwendung von Tuberkulin den bestimmten Beweis dafür erbracht hat.

Während gewöhnlich der einfache Katarrh, welcher bis zu den mittleren Bronchien herunterreicht, auf das Lungengewebe keinen weiteren Einfluß ausübt, sind die Katarrhe der feinen und feinsten Bronchialzweige geneigt, Veränderungen in der Lunge zu veranlassen. Die Entwicklung dieser letzteren wird schon deshalb um so viel leichter eintreten (RIEGEL), weil gerade diese Form der Bronchitis besonders gern bei bereits geschwächten Individuen auftritt. Insbesondere sind es Kinder, Greise oder durch irgendwelche Ursache herabgekommene Individuen, die von diesem Katarrh der feineren und feinsten Bronchien befallen werden. Indem diese feinsten Bronchien durch Sekret sich verstopfen, wird der Zugang zu den betreffenden Alveolen gehindert. Eine zweite Gefahr dieser Katarrhe besteht darin, daß die katarrhalische Entzündung sich auf das Lungengewebe ausbreitet und damit zu einer sogenannten katarrhalischen Pneumonie führt. Auf das Verhältnis zur Tuberkulose angewendet ist nur anzuschließen, daß einerseits die Tuberkulose des Lungengewebes leicht zu diesen kapillären Bronchitiden, und daß andererseits der Bestand der Erkrankung in den feinsten Bronchialverzweigungen wiederum in ungünstigster Weise auf die dazugehörigen Alveolen einwirken muß.

Eine besondere Form der Bronchitis ist die Bronchitis fibrinosa, der sich nach der neueren Auffassung von FRÄNKEL die Bronchitis obliterans direkt anzuschließen hätte. Bei der fibrinösen Form der Bronchialentzündung handelt es sich um Ausgießungen der Bronchien mit erstarrendem Material, welche nach HOCHHAUS wohl in den feineren Bronchien anfängt, um sich nach den größeren fortzupflanzen. Die HOCHHAUSsche Beobachtung ist besonders geeignet nachzuweisen, daß das Lungengewebe selbst mit dieser Erkrankung nichts zu tun hat, da in seinem Falle die Lungenpartien, welche zu der fibrinösen Bronchitis gehörten, bindegewebig und narbig verändert waren. Nach der Qualität der Bronchialausgüsse kann man eine Bronchitis fibrinosa unterscheiden von einer pseudofibrinosa. Im ersten Fall sind die Ausgüsse wesentlich aus Fibrin gebildet, so daß sie nach der WEIGERTschen Fibrinfärbemethode behandelt das Fibrin als wesentlichsten Bestandteil nachweisen lassen. Die zweite Form enthält vorzugsweise Schleim in den Bronchialausgüssen, ja bei manchen Beobachtungen scheint es sich ausschließlich um geronnenen Schleim zu handeln, dazwischen aber sind in beiden Fällen Bronchialepithelien eingeschlossen. Die feinsten Bronchien machen den Anfang in der Gerinnselbildung durch sehr starke Absetzung von Schleim, in etwas größeren tritt (HOCHHAUS) dazu eine ziemlich starke Desquamation von Epithelien und Einwanderung von ein- und mehrkörnigen Leukozyten sowie von spärlichen roten Blutkörperchen. Das zellige Element wiegt hier bei weitem vor, und die Schleimmenge tritt dagegen zurück. Erst in den darauffolgenden großen Bronchien kehrt sich das Verhältnis wieder um. Dort werden die Zellbeimengungen geringer und sind eingeschlossen von mäßigen Schleimgerinnseln, die Abgüsse haben also hier die Zusammensetzung, die wir im Sputum wiederfinden. POSSELT hat diese beiden Erkrankungs-

arten der fibrinösen und mucinösen Bronchitis gegenübergestellt, einerseits eine primäre essentielle Bronchitis mit mehr chronischem Verlauf bei spärlichem Zellbefund, Fehlen der Kristalle und Spiralen mit kompakten Fibringerinnseln, andererseits schwere Erkrankung mit bedrohlichen Symptomen und Asthmaanfällen bei zellreichen Gerinnseln, die mit größeren Schleimpartien untermischt sind. Fränkel faßt die Sache so auf, daß die Bronchitis fibrinosa wie mucinosa und die obliterans drei Typen von steigender Intensität der Schleimhauterkrankung der Bronchialwand darstellen; beim Asthma handelt es sich im wesentlichen um einen starken desquamativen Katarrh, bei Bronchitis fibrinosa um eine Erkrankung mit Verlust des Epithels und bei Bronchitis obliterans um eine Nekrose des Epithels und der obersten Schleimhaut. Das Asthma würde also die leichteste Erkrankung der Bronchien darstellen, die Bronchitis fibrinosa eine erhebliche Steigerung des Krankheitsprozesses bedeuten, und der erste Grad der Entzündung würde sich bei der Bronchitis obliterans vorfinden, denn hier beruht die Obliteration der feinen Bronchien auf einer Endobronchial-Bindegewebswucherung, nachdem das Epithel und die oberste Schleimhautschicht nekrotisch geworden sind. Die leichteste Erkrankung der Bronchien würde der rein desquamative Katarrh sein, für deren Hauptrepräsentanten Fränkel das Bronchialasthma hält. Nach ihm findet zwar auch beim einfachen akuten wie chronischen Katarrh der Bronchien eine Abstoßung von Flimmerepithel statt, sie hält sich aber, verglichen mit dem Bronchialasthma in durchaus mäßigen Grenzen. Kaum je kommt es zu annähernd gleich massenhafter Anhäufung desquamativer Zellen innerhalb der feineren Bronchien, welche in denjenigen Fällen von Asthma, bei denen zugleich ein sehr zäher Schleim abgesondert wird, pfropfenartige Verstopfungen der betreffenden Luftröhrenäste und die Bildung der bekannten aus einem Konvolut von Schleim und Epithelien hervorgehenden Spiralen bewirkt. Aber beim Asthma werden nach Fränkel die von der Schleimhaut abgelösten Zellen sofort durch Nachwuchs ersetzt, während bei der fibrinösen Bronchitis, bei dem zweiten Typus also, mehr oder weniger lange dauernde Epitheldefekte bestehen. Die obliterierende Bronchiolitis fibrosa geht natürlich mit hochgradigen Veränderungen in der Lunge einher, welche für die Diagnose und für die Erklärung der schweren Symptome wesentlich sind. Fränkel fand bei seinem interessanten Fall das Parenchym der Lunge lufthaltig mit Ausnahme zahlreicher kleiner Verdichtungen. Von diesen unterschied er zwei Arten: a) kleinste, teils dunkelrote, fleckenartige, teils bräunliche, schärfer abgegrenzte, b) noch sehr viel kleinere, der größeren Menge nach als submiliar zu bezeichnende Knötchen von grauweißlicher, selbst durchscheinender Beschaffenheit. Die ersten rotgefärbten Herde zeigten verschiedene Konsistenz. Die dunkleren gleichen fast einem blutigen Ödem, die helleren bräunlichen einer derben Hepatisation. Ein Teil von ihnen wird von Fränkel als kleine Infarkte angesehen, was sich durch die zahlreiche Trombosierung der kleinen Arterien bestätigt. Die grauweißlichen Knötchen dagegen, welche eine auffallende Ähnlichkeit mit Tuberkulose erkennen ließen, beruhten auf Bindegewebsentwicklung in den peripheren Abschnitten der Endbronchioli, da wo dieselben in die Alveolargänge sich aufzulösen beginnen. Hier war großenteils das Lumen bis auf einen schmalen Spalt von junger Bindegewebsmasse ausgefüllt. Die Beziehungen dieser Wucherung zur übrigen Bronchialwand stellten sich so dar, daß die mit dem Peribronchialbindegewebe zusammenhängenden Pfröpfe die elastische Faserschicht der Wand in deren größerem Umfange durchbrochen hatten. Die Wucherung ließ sich in Form parallelfaseriger, ziemlich breiter Bänder und Züge bis in die an die Bronchiolen unmittelbar angrenzenden Alveolen und Alveolargänge verfolgen. Kaum ein Ausläufer der Endbronchioli war von diesen Veränderungen gänzlich frei geblieben. In zahlreichen Schnittpräparaten beider Lungen erkannte man Texturveränderungen der Bronchiolen, kein einziger dieser feinsten Luftröhrenäste erwies sich frei von ihnen, und zwar

waren am meisten betroffen die Endbronchiolen, jene knorpelfreien Gebilde. Was das übrige alveoläre Lungengewebe betrifft, so zeigte dasselbe teils emphysematöse Erweiterungen der Luftzellenräume, teils Erfüllungen derselben mit zellarmer Flüssigkeit, in einzelnen Abschnitten Alveolarkollaps. Die Alveolarsepten selbst boten, abgesehen von dem Leukozytenreichtum der in ihnen verlaufenden Kapillaren, keine bemerkenswerten Veränderungen. Fränkel macht besonders darauf aufmerksam, daß man analoge Verschlüsse der feineren Luftröhrenzweige als Teilerscheinung der nach Pneumonie sich entwickelnden Indurationen der Lunge beobachtet. Aber Fränkel hebt ganz besondere Unterschiede hervor. Wenn eine voraufgegangene genuine fibrinöse d. h. lobäre Entzündung Ursache der Verdichtung ist, erwiese sich die betreffende Lunge zunächst ihres Luftgehaltes mehr oder weniger beraubt, sie biete eine ziemlich glatte, bisweilen sogar eigentümlich glänzende Schnittfläche dar. Die Konsistenz des Gewebes ist derb, zuweilen lederartig. Diese Indurativzustände, die aus Pneumonien hervorgehen, sind nach Fränkels Auffassung verursacht dadurch, daß der mangelhafte Ersatz des zum Teil untergegangenen Epithels sowohl der Alveolen als auch der Bronchiolen die Induration hervorruft, und es handelt sich dabei also um eine Störung resp. Verzögerung der reparatorischen Ausgleichung entstandener Defekte. Die geschilderten Verhältnisse geben eine gute Grundlage für die Erklärung der Symptome. Bei der obliterierenden Bronchiolitis stehen die Symptome der Respirationsstörung, d. h. der Dyspnoe, im Vordergrund. In differential-diagnostischer Beziehung sind die Bemerkungen Fränkels von besonderem Interesse. Bei der indurierenden Pneumonie besteht unter den klinischen Symptomen vorzugsweise die fortdauernde Dämpfung und deren stets krepitierende Rasselgeräusche, eventuell sogar die rostfarbenen Sputa. Zweitens bilden sich die Retraktionserscheinungen im Thorax aus als sichtbarer Ausdruck der statthabenden Lungenschrumpfung, und drittens scheint bei der durch Pneumonie entstandenen Lungenschrumpfung das fortdauernde Fieber eine größere Rolle zu spielen als bei der fibrösen Bronchiolitis.

Bei den bakteriologischen Untersuchungen, die Hochhaus angestellt hat bei seinem Falle von mucinöser Bronchitis, fand er einzelne Streptokokken, dagegen weder Tuberkelbazillen noch Pneumoniekokken noch Diphtheriebazillen. Die akute fibrinöse Bronchitis kommt nach Sokolowsky seltener in ganz akuter Weise, häufiger wohl in leichteren Formen vor, welch letztere leicht übersehen oder mit Bronchialasthma verwechselt werden können. Er will die chronische fibrinöse Bronchitis von der akuten gänzlich verschieden angesehen haben. Nach seiner Meinung stimmen beide Affektionen nur in den Abgüssen überein, die akute hält er für eine Infektionskrankheit, die vielleicht durch den Staphylococcus albus und aureus bedingt sei. Die Lungentuberkulose scheint in der Ätiologie der chronischen Bronchitis fibrinosa eine sehr untergeordnete Rolle zu spielen. Im allgemeinen ist aber die Ätiologie dieser Erkrankungen noch unklar. Der von Fränkel genauer untersuchte Fall einer Bronchiolitis fibrosa obliterans ist durch Säureeinatmung bedingt gewesen. Strauss hat einen Fall von Bronchitis fibrinosa chronica mitgeteilt, bei welchem die mit der Expektoration von Gerinnseln einhergehenden Hustenanfälle aufhörten, als Patient eine fieberhafte Influenza durchgemacht hatte.

Die chronischen Formen der Bronchitis sind in ihren Erscheinungen von wesentlicher Bedeutung sowohl für den Gesamtorganismus als auch für besondere Erkrankungen des Lungengewebes. Sie veranlassen diese Folgezustände teils durch die Art des gelieferten Sekretes, andernteils durch die sekundären Veränderungen in der Schleimhaut der Bronchien in den tieferen Schichten derselben, und endlich in der Umgebung. Es würde hier zu weit führen, auf die verschiedenen Veränderungen des Sekretes näher einzugehen. Dasselbe kann alle möglichen Zumischungen, die überhaupt ein Sekret durchmachen kann, mehr oder weniger

dauernd aufweisen. Es gibt deshalb Bronchitiden mit lange Zeit bestehenden serösen oder schleimigen Abscheidungen, die als einfache Katarrhe zu gelten haben. Die akutere Form der Katarrhe macht bis zum Heilen eine Veränderung in bezug auf das Sekret durch, wobei dasselbe erst schleimig, dann allmählich vollständig eiterig wird, bis auch die letzten Reste diese eiterige Beschaffenheit wieder verloren haben. Dagegen gibt es andere Sekrete, welche einmal eiterig geworden lange Zeit in dieser Eigenschaft bestehen und damit zu der chronisch-eiterigen Bronchitis führen. Diese Form ist manchmal ausgezeichnet durch ungeheuer große Mengen von Sekret, so daß man dann von einer Broncho-Blennorrhöe spricht. In anderen Fällen nimmt das Sekret sogar putride Beschaffenheit an, zeigt tiefgehende Zersetzungen mit Erzeugung von häßlichem Geruch und führt eventuell dann auch zur Gangrän der Bronchien oder des Lungengewebes. Daß diese Veränderungen chemischer Art auf den gesamten Stoffwechsel einen wesentlichen Einfluß ausüben, ist selbstverständlich. Es ist nur zu verwundern, daß es manche Fälle gibt, in denen das sehr eiterige massenhafte Sekret oder sogar ein heftig stinkendes, putrides Sekret besteht, ohne daß Fieber in die Erscheinung tritt. Infolge dieser allgemeinen Einwirkung, welche zur Anämie, zur Atemnot, zur Appetitlosigkeit und zur Abmagerung führt, kann man diese Fälle natürlich sehr leicht mit Tuberkulose verwechseln.

Eine besondere Erscheinung im Verlaufe der chronischen bronchitischen Erkrankungen ist die Bildung der Bronchialerweiterungen, der sogenannten Broncheektasen. Durch die lange bestehende Bronchitis werden vorzugsweise die zylindrischen Ausweitungen der Bronchien hervorgerufen, und entsprechend der diffusen Ausbreitung der ursprünglichen Bronchitis findet man deshalb in solchen Fällen Ausweitungen der Bronchien zylindrischer Art über ganze Lungenlappen, ja manchmal über die sämtlichen Teile einer Lunge verbreitet. Von diesen zylindrischen Bronchektasen muß man wohl unterscheiden die sackförmigen Bronchektasen, welche meist lokaler Natur sind, d. h. an einer bestimmten Stelle eventuell in einem Lappen der Lunge sich vorfinden, und deren Entstehung auf Retraktionen von seiten des Lungengewebes zu beziehen sind. Dieselben schließen sich deshalb vorzugsweise an frühere Pneumonien mit interstitiellen Veränderungen, Karnifikation und Verdichtungen des Lungengewebes an.

In den Erscheinungen können aber beide Arten von Bronchektasen große Ähnlichkeit haben. Ich denke hier zunächst an die massenhaften Sekretionen eiteriger Art, an die periodische Entleerung dieses Sekretes (maulvolle Expektoration) und an die Folgen für das Lungengewebe, welche aus dem langen Bestand der Eiterung, aus der Aspiration des Eiters und anderen Stellen und an die Fortleitung der Entzündung von den Bronchien in das Lungengewebe sich charakterisieren. Erwähnenswert scheint es mir hier, daß die diffusen Bronchektasen häufig ohne alle erkennbaren physikalischen Symptome verlaufen, wenigstens steht das was man bei Perkussion und Auskultation des Brustkastens bei solchen Menschen findet, oft in krassem Widerspruch zu der Massenhaftigkeit des Sekretes und der Schwere der gesamten Erkrankung. Auch die sackförmigen Bronchektasen verraten sich durchaus nicht immer bei der physikalischen Untersuchung. In anderen Fällen aber können Kavernensymptome dadurch erzeugt werden, ebenso wie bei tuberkulösen Hohlräumen. Da nun an die Bronchektasen sich leicht katarrhalisch-pneumonische Zustände anschließen, da auch pleuritische Reizungen dadurch kommen, da ferner im Verlaufe der Bronchektasen Blutungen eintreten, vielleicht häufiger noch als bei der Tuberkulose, da auch metastatische Entzündung bei bestehender Bronchektasie eintritt, Gelenkerkrankungen sowohl als Gehirnabszesse, so liegt es aus allen diesen Gründen nahe, daß die Erscheinungen im Krankheitsverlaufe bei der Bronchektasenbildung absolute Ähnlichkeit mit dem Verlauf tuberkulöser, also phthisischer Lungenerkrankungen haben kann. Bis ins einzelnste hinein sowohl in bezug auf den Fieberverlauf als den

Stoffwechsel, die Abmagerung, die Schweiße und alles dies kann die Ähnlichkeit bestehen, so daß die Diagnose oft schwer zu stellen ist. Die Entstehung der Bronchektasen ist manchmal mit Bestimmtheit auf eine frühere Pneumonie zurückzuführen, und diese oft im Zusammenhang mit Masern oder Keuchhusten. Aber selbstverständlich ist das nicht immer zu eruieren. Es bleiben auch Fälle übrig, bei denen die Erscheinungen stets nur die des Bronchialkatarrhs gewesen sind, und aus der Anamnese zu erfahren ist, daß dann allerdings ziemlich plötzlich die Erscheinung der Bronchektasen eintrat. Auch da ist wohl anzunehmen, daß Veränderungen in der Umgebung der Bronchien oder im Lungengewebe mitgewirkt haben.

In bezug auf die Komplikation der Bronchektasen mit tuberkulösen Erkrankungen muß darauf hingewiesen werden, daß bei der Massenhaftigkeit des Eiters in den Bronchien die Auffindung der Tuberkelbazillen oft sehr erschwert wird. Man muß deshalb häufig mikroskopische Untersuchungen vornehmen, ehe man sich überzeugen läßt, daß tatsächlich keine Tuberkulose vorliegt. Im Inneren von tuberkulösen Herden kommt es ebenfalls zu Bronchektasen, ja es gibt glatt ausgeheilte Kavernen, welche sich derartig an einen Bronchus ansetzen, daß man sie für erweiterte Bronchialteile halten kann. Bei ausgeheilten tuberkulösen Kavernen erlebt man denn oft auch dieselben Erscheinungen, wie sie die Bronchektasen bilden. Überraschend tritt manchmal, nachdem lange Zeit weder Husten noch Auswurf bestanden hat, plötzlich die Entleerung einer solchen Kaverne ein, bei der dann ein Sputum geliefert wird, welches sich ganz und gar von dem vorherigen nach Aussehen, Geruch und Bestandteile unterscheidet.

Die sämtlichen Erkrankungsformen der Bronchitis, welche im vorhergehenden beschrieben sind, kommen kombiniert mit Tuberkulose vor. Man kann wohl sagen, daß bei der Tuberkulose der Lunge niemals alle Bronchien vollständig intakt gefunden werden, ja man kann sogar sagen, daß die meisten Fälle von Lungentuberkulose gerade deshalb diagnostiziert werden, weil Erscheinungen von seiten der Bronchien auftreten oder vorliegen. Es ist doch z. B. nicht zu leugnen, daß in den meisten Fällen einer geringen Spitzenaffektion gerade der dabei vorliegende Katarrh der Bronchiolen auf die Stelle hinweist, und daß die Untersucher erst durch diese katarrhalischen Erscheinungen auf die Tuberkulose aufmerksam werden. Das liegt gewiß zum Teil daran, daß man den ganz außerordentlich geringen Veränderungen des Atemgeräusches und des Schalles, welche oft im Beginn der Gewebstuberkulose in der Lungenspitze aufzufinden sind, nicht die genügende Beachtung schenkt. Aber zum anderen Teil ist das Verhältnis ebenso, daß im Anschluß an die Tuberkulose des Gewebes sich sehr bald ein kapillärer Katarrh anschließt.

Wenn also die Verbindung der Lungentuberkulose mit Erkrankungen der Bronchien so häufig ist, so muß man einen Überblick zu gewinnen suchen, wie man die kausale Beziehung der Bronchitis zur Tuberkulose aufzufassen hat.

1. Reine tuberkulöse Bronchitis.
   a) Primäre Tuberkulose der Bronchialschleimhaut.
   b) Sekundäre Tuberkulose der Bronchialschleimhaut.
2. Die Bronchitis als Begleiterscheinung der Tuberkulose.
   a) Zuerst bestehende Erkrankung der Bronchien und nachträgliche Infektion mit Tuberkulose.
   b) Umgekehrt primäre Tuberkulose und nachfolgender Katarrh resp. Entzündung der Bronchien verschiedenen Grades und verschiedener Art.

1. Daß ein tuberkulöser Prozeß für sich Bronchitis erzeugen kann, unterliegt keinem Zweifel. Dafür spricht in erster Linie der Umstand, daß die bronchitischen Erscheinungen gewöhnlich an Stelle der Lungentuberkulose lokalisiert

sind. In zweiter Linie die allerdings nicht häufige Beobachtung, daß bei klinisch nachgewiesener Bronchitis eines bestimmten Herdes das Sputum nichts anderes als Tuberkelbazillen enthält. In dritter Linie die Erfahrung, daß bei spezifischer Behandlung der Tuberkulose mit Tuberkulin bei den Reaktionserscheinungen in erster Linie zum Vorschein kommt die katarrhalische Reizung der Bronchiolen in dem tuberkulösen Herd und um denselben herum. Diese drei Vorkommnisse haben gewiß zur Stütze der Auffassung für die Entstehung der Bronchitis durch die Tuberkelbazillen eine verschiedene Beweiskraft. Bei den ersten Punkten kann man die Einwendung machen, daß infolge der tuberkulösen Erkrankung einer gewissen Gewebspartie die dazugehörenden Bronchien leichter zu Katarrhen geneigt sind und infolgedessen sekundären Infektionen zugänglich gemacht werden. Auch der zweite Punkt ist nicht ganz stichhaltig, denn wenn auch ein Sputum nur Tuberkelbazillen enthält, so könnten doch in der Schleimhaut der betreffenden Bronchien andere Bakterien ihr Unwesen treiben. Man kann das um so viel leichter annehmen, als die Art der im Sputum gefundenen Bakterien durchaus nicht immer übereinstimmt mit denjenigen, die man post mortem an den erkrankten Stellen wirklich vorfindet. Namentlich wenn Ausbuchtungen der Bronchien oder kleine kavernöse Hohlräume bestehen, ist dieses Verhältnis denkbar. Man untersucht aber auch nicht jedes Sputum und jeden kleinsten Teil eines solchen, und kann deshalb, wenn wirklich zeitweise nur Tuberkelbazillen gefunden werden, noch nicht mit Sicherheit behaupten, daß die Beteiligung anderer Bakterien bei der Erzeugung der Bronchitis ausgeschlossen sei. Dagegen ist meines Erachtens gegen den dritten Punkt nichts einzuwenden. Wenn ein ganz trockener tuberkulöser Herd existiert oder sogar eine tuberkulöse Narbe im Gewebe, welche bei wiederholter Untersuchung keinerlei physikalische Erscheinungen liefert, bei der man höchstens geringe Veränderungen des Atemgeräusches in Gestalt von sakkadiertem Atemgeräusch oder leicht hörbarem Exspirium vernimmt, und man erfährt nunmehr nach der Injektion von Tuberkulin, daß sofort die bis dahin freien Bronchien in katarrhalische Zustände verfallen, so bleibt hierfür nichts anderes übrig, als anzunehmen, daß die tuberkulöse Noxe auf der betreffenden Bronchialschleimhaut Katarrh erzeugt hat. Für diese Auffassung spricht auch der weitere Verlauf solcher Bronchitis während der fortgesetzten spezifischen Behandlung. Die Rasselgeräusche verschwinden wieder, oft nachdem sie nur auf den Bronchiolen als feines Knisterrasseln hörbar waren, oft aber auch, nachdem sie bis in die größeren Bronchien fortgeschritten sich als grobe Rasselgeräusche zu erkennen gegeben hatten. Dieser Sachverhalt ist nur zu verstehen, wenn man die spezifische tuberkulöse Natur dieser bronchialen Reizungen annimmt.

Bei diesem Vorkommen wird man die Frage aufwerfen müssen, ob die Erkrankung der bronchialen Schleimhaut primär oder sekundär erfolgte. Ich glaube, daß man nicht umhin kann, das Vorkommen einer primären Tuberkulose der bronchialen Schleimhaut anzunehmen. Pathologisch-anatomisch gibt es hierfür gewisse Anhaltspunktspunkte. Ich erinnere an eine Auseinandersetzung von Virchow über die tuberkulöse Ulzeration in der bronchialen Schleimhaut. Für die Annahme, daß eine Infektion der Lunge durch Tuberkulosebazillen stattfände, ist diese Frage natürlich von hervorragender Bedeutung, denn wenn Tuberkelbazillen infolge der Staubinhalation oder infolge der Flüggeschen Tröpfcheninfektion in die Luftwege geraten, so wird das ohne Erkrankung der bronchialen Schleimhaut nicht leicht zur Tuberkulose führen. Man müßte, wenn diese ätiologische Beziehung richtig ist, vielfach als erstes Stadium der Erkrankung die Bronchitis vorfinden. Ob das der Fall ist, ist sehr schwer aus dem klinischen Symptom zu entscheiden. Und da die ursprüngliche Veränderung sehr gering ist, so wird man auch selten Gelegenheit haben, durch die Beobachtung einer Sektion dieses Verhalten beweisen zu können. Nach den klinischen Erscheinungen ist das eine scheinbar ganz einfache und häufige Sache. Man stellt sich ganz allgemein auf die Erfahrung, daß häufig

die Tuberkulose der Lungenspitzen mit Bronchialkatarrh beginnt. Denn man findet eben häufig bei der physikalischen Untersuchung nur die lokalisierten Erscheinungen des Katarrhs oder der Entzündung der kleinsten Bronchien in den Lungenspitzen. Aber man darf hier doch nicht außer Acht lassen, daß die ersten Ansiedlungen der Tuberkelbazillen im Gewebe der Lungenspitzen in physikalischer Beziehung sehr geringe Erscheinungen machen und deshalb ganz und gar übersehen werden können. Bei dieser Auffassung berufe ich mich darauf, daß man überhaupt doch meistens bei den Sektionen viel größere Veränderungen vorfindet, als man sie aus den physikalischen Erscheinungen während des Lebens erschlossen hat. Wenn schon verhältnismäßig deutliche Verdichtungen, sogar Ulzerationen, kleine Höhlenbildungen in der Spitze fast erscheinungslos bestehen können, so ist es um so viel eher möglich, daß die ersten Ansiedlungen und darauffolgenden Gewebsveränderungen an denselben Stellen jedem Nachweis durch die physikalische Untersuchung entzogen werden. Ich halte es gerade bei dem jetzigen Stand der Frage nach der ersten Infektion für geboten, in bezug auf die Beurteilung dieses Verhältnisses sehr vorsichtig zu sein. Jedenfalls beweist der sogenannte initiale Spitzenkatarrh nicht, daß hier der Ort der ersten Invasion liegt, daß durch den Luftstrom eingeführte Tuberkelbazillen hier eingewandert sind. Auf dem Lymphwege können die Bazillen ins Gewebe der Lungenspitzen und in die Bronchien eingewandert sein, nachdem sie vielleicht an sehr entfernten Stellen und da vielleicht außerordentlich lange Zeit im Depot gelagert haben. Dann ist auch dieser »initiale« Katarrh schon als sekundär, soweit es die Invasion angeht, aufzufassen.

Nachdem das Gewebe der Lunge einmal erkrankt ist (beispielsweise wiederum in den Lungenspitzen), werden, wie vorher schon gesagt, von da aus leicht katarrhalische und entzündliche Affektionen an den Bronchien hervorgerufen, so daß die sekundäre Erkrankung der Bronchien bei reiner Tuberkulose ohne Mischinfektion wohl nicht zu leugnen ist. Wir sind daran gewöhnt, von einer Besserung zu sprechen, wenn die katarrhalischen Erscheinungen der Bronchien zurückgehen, und andererseits jedes Neuauftreten von Rasselgeräuschen als eine Verschlimmerung des tuberkulösen Prozesses aufzufassen. Damit gehen ja auch vielfach die Allgemeinerscheinungen Hand in Hand. Namentlich ist die Fieberbewegung sehr häufig, ich möchte fast sagen parallel den Erscheinungen der Bronchialerkrankung. Es steigt das Fieber mit Vermehrung der Rasselgeräusche, es fällt dasselbe und bleibt weg mit dem Verschwinden desselben. Speziell erleben wir es vielfach bei der spezifischen Behandlung der Tuberkulose, daß zuerst die bronchitischen Symptome verschwinden und dann die Tuberkulose von uns als geheilt angesehen wird.

2. Wenn man von der Bronchitis als Begleiterscheinung der Tuberkulose spricht, so muß man zunächst daran denken, daß beide Prozesse ohne inneren Zusammenhang nebeneinander bestehen, außerdem aber beeinflussen sich die beiderlei Erkrankungen oft in weitgehender Weise. Was das erste Zusammentreffen angeht, so ist daran zu erinnern, daß im Verlaufe der Lungentuberkulose, und zwar sowohl der akuten als der chronischen, und auch bei vollständigem Stillstand der tuberkulösen Erkrankung in der Lunge interkurrente bronchitische Affektionen auftreten und verschwinden, ohne daß dadurch der tuberkulöse Prozeß in seinem Verlaufe nachweisbar verändert wird. Häufiger ist allerdings der Sachverhalt, daß die gleiche Ursache, welche Bronchitis erzeugt, auch den tuberkulösen Prozeß anfacht und oft in erstaunlich kurzer Zeit zu schweren Verschlimmerungen und Ausbreitungen veranlaßt. Faßt man die Frage ins Auge, ob zuerst eine Bronchitis und danach eine Infektion mit Tuberkulose stattfinden kann, so spricht dafür allerdings die allgemeine Erfahrung. Man braucht nicht so weit zu gehen, daß man für die Infektion mit Tuberkulose zu allererst eine bronchitische Erkrankung anderer Art für notwendig hält, aber man nimmt an, daß jeder Bronchial-

katarrh die Verhältnisse zur Invasion der Tuberkelbazillen von der bronchialen Schleimhaut aus erleichtern kann. Ich denke auch hier wieder spezieller an die bronchitischen Erkrankungen einzelner Lungenstellen. Ein lange Zeit bestehender, an und für sich indifferenter Katarrh der Bronchien kann erfahrungsmäßig zur nachträglichen Tuberkulose führen. Es muß aber auch hier die Frage noch offen gelassen werden, ob die tuberkulöse Infektion dann von der gelockerten und ihres Epithelüberzuges entkleideten bronchialen Schleimhaut ausgeht, oder ob die indifferente Erkrankung derselben Veranlassung zum Wachstum solcher Tuberkelbazillen gibt, die von anderer Stelle her in das bronchiale- und Lungengewebe eingedrungen sind. Dieser Unterschied ändert nichts an der Tatsache, daß eine chronische Bronchitis leichter zur Tuberkulose führt, als das bei gesunder Bronchialschleimhaut der Fall ist. Ob eine bestimmte Art und Form der Bronchitis leichter als andere die Tuberkulose induziert, ist nicht ausgemacht. Es ist aber wahrscheinlich, daß dem so ist, und so möchte ich besonders darauf hinweisen, daß die Influenzakatarrhe und die entzündlichen Schleimhautveränderungen bei und nach Influenza eine besonders günstige Veranlassung für den Ausbruch oder die Verschlimmerung der Tuberkulose einführen. Auch das entspricht ganz allgemeiner Erfahrung. Lange bestehende Bronchialerkrankungen bei Emphysem, bei Asthma, bei Bronchektasien, die alten chronischen Veränderungen der Bronchien, bei chronischen Pneumonien und bei den verschiedenen Inhalationskrankheiten (Metallschleifer usw.) treten uns oft während langer Untersuchungen als nicht tuberkulöse Infektionen entgegen, und dann werden sie oft plötzlich mit Tuberkulose vergesellschaftet. Wer viel Gelegenheit hat, solche chronischen Entzündungszustände der Bronchien zu verfolgen, besonders in den dazu disponierenden Gewerbebetrieben, wird die Erfahrung als ganz selbstverständlich gelten lassen, daß derartige Erkrankungen zum Schluß tuberkulös werden. Bei der Erkrankung der Metallschleifer z. B. treten vielfach so allgemeine Veränderungen der Bronchien und des Lungengewebes ein, daß man früher diese Lungen von den tuberkulös veränderten nicht unterscheiden konnte. Erst in den letzten Jahren ließ sich der Nachweis führen (MORITZ, FINKLER), daß durchaus nicht alle Schleiferlungen tuberkulös sind, daß aber bei vielen nach langem Bestand der chronischen Erkrankung die Tuberkulose dazu tritt. Man sieht auch bei Sektionen solche Fälle, bei denen ganz alte Veränderungen der Bronchien und nicht tuberkulöse Indurationen des Lungengewebes mit allen Sekundärveränderungen bestehen und außerdem frischere Herde von Tuberkulose resp. disseminierte Tuberkulose der ganzen Lunge in ganz kurzer Entwicklung dazu getreten sind.

In umgekehrter Folge wissen wir, daß an dem Bestand tuberkulöser Lungenveränderungen namentlich der Kavernen sekundär beträchtliche Erkrankungen der Bronchien eintreten. In dieses Kapitel gehört die gesamte Besprechung der Mischinfektionen, soweit sie Bronchialerkrankungen bei bestehender Tuberkulose machen. Die Lungenkavernen selber sind selten mit Tuberkelbazillen allein erfüllt. Fast immer sind dabei eine größere Anzahl anderer Bakterien. Es ist nur auffallend dabei, daß nicht noch mehr verschiedene Bakterienarten in den Kavernen angetroffen werden (KOCH, PFEIFER). Der Kaverneninhalt muß seinerseits die Bronchien infizieren, direkt in der Umgebung der Kaverne, durch Aspiration an anderen Stellen, vielleicht auch durch die Lymphgefäße in weiter abliegenden Verzweigungen der Bronchien. Die bakteriologische Untersuchung solcher Fälle ergibt für die Erklärung gewisse Schwierigkeiten. Man findet im Sputum durchaus nicht immer diejenigen Bakterien, welche die Bronchialerkrankung verursachten. Bei dem Befund von Streptokokken und Diplokokken ist das nicht so genau zu sehen. Ich erinnere aber an die Vorkommnisse, welche in bezug auf die Influenza beschrieben sind. Es kommt da vor, daß das Sputum lange Zeit trotz eifriger Untersuchung keine Influenzabazillen ergibt, daß aber die Kavernen post mortem mit diesen Bazillen erfüllt angetroffen werden (FINKLER). Es

können deshalb von seiten der erkrankten Lunge her Infektionszustände sich auf die Bronchien verlegen, welche im Sputum nicht oder nicht immer nachzuweisen sind. So kombinieren sich mit der Tuberkulose der Lunge alle überhaupt nur möglichen verschiedenen Arten der Bronchialerkrankung.

Daß dies von ungeheurer Bedeutung für die Heilbarkeit der Tuberkulose ist, kann keinem Zweifel unterliegen. Wenn man auch zur Zeit noch nicht in der Lage ist, aus dem bakteriologischen Befunde des Sputums einen sicheren Anhaltspunkt darüber zu gewinnen, ob die vorliegende Bronchialerkrankung in höherem oder geringerem Grade begünstigend für die Tuberkulose und deren Ausbreitung ist, so ist es doch sicher, daß jede Art von Bronchialerkrankung ein Hindernis für die Ausheilung darstellt.

Würde man auch in der Lage sein, durch spezifische Behandlung die tuberkulösen Prozesse einer Lunge kurzer Hand zur Heilung zu bringen, so bleibt doch die Behandlung der Bronchitis als Begleiterscheinung der Tuberkulose für die gesamte Phthisiotherapie im Vordergrund. Für diese Behandlung möchte ich einige Gesichtspunkte hervorheben.

In erster Linie ist hier die Prophylaxe zu betonen. Jeder Tuberkulöse muß gegen die Akquisition der bronchialen Erkrankung soweit es irgend geht, geschützt werden. Ich halte dies für eine kapitale Frage für die Heilung der Tuberkulose in Kurorten und in Sanatorien. Ein einfacher Schnupfen, daran anschließende Tracheitis und Fortleitung der Reizung in die Bronchien macht oft schon eine wesentliche Verschlechterung, ja bildet oft den Anfang einer ganz deletären Verschlimmerung der Tuberkulose; insbesondere ist die Infektion der Bronchien mit Influenza eine sehr zu fürchtende Sache. Man kann deshalb kaum weit genug gehen in der Bewahrung der Tuberkulösen vor solchen Neuinfektionen. In Krankenhäusern erlebt man es oft, daß mit dem Einzug der Influenza, manchmal aber auch durch ansteckende Katarrhe anderer Art die dort liegenden Phthisiker erkranken und einer wesentlichen Verschlechterung anheim fallen. Um dies zu vermeiden muß in erster Linie die Bronchialschleimhaut selbst geschont und systematisch abgehärtet werden. In zweiter Linie muß die Abhärtung des gesamten Körpers, also auch der Haut, ein wesentlicher Bestandteil der Behandlung werden, damit nicht infolge einer Erkältung bronchiale Reizungen auftreten. Es empfiehlt sich auch selbst dann, wenn die Bronchien nicht erkrankt sind, durch Inhalationen auf die Bronchialschleimhaut einzuwirken, einesteils um katarrhalische Reizungen derselben zu verhindern, andrerseits um die erste Ansiedlung der Keime auf der Bronchialschleimhaut schon zu zerstören.

Man begegnet vielfach der Ansicht, daß der Aufenthalt im wärmeren Klima ebenso wie die Inhalationen mit warmen Dämpfen von Lösungen alkalischer Wässer eine gewisse Verwöhnung der Bronchialschleimhaut hervorbrächte, so daß danach erst recht leicht Erkältungen wieder einen neuen Reiz hervorrufen könnten. Dem ist entschieden zu widersprechen. Bei akuten Katarrhen und bei akuten Verschlimmerungen von chronischen Katarrhen muß in erster Linie eine weitgehende Schonung der Bronchialschleimhaut herbeigeführt werden. Wenn dabei der Katarrh vollständig verschwunden ist, dann braucht man nicht zu besorgen, eine Verweichlichung der Schleimhäute herbeizuführen. Aber vielfach kommt es vor, daß in einem oder dem anderen Gebiet die Bronchitis trotz lange einwirkender guter klimatischer Verhältnisse nicht vollständig verschwunden ist. Von den noch behafteten Stellen aus wird dann jedesmal, wenn eine kühlere Luft oder eine größere Anstrengung stärkere Anforderungen an die Widerstandskraft der Bronchialschleimhaut stellen, eine plötzliche Verschlimmerung hervorgebracht, Ich kann nicht genug empfehlen, auf die einzelnen Residuen der Bronchialkatarrhe genau zu achten. Dieselben sind häufig auf sehr kleine

Stellen der Lungen verteilt und entziehen sich der Beobachtung zuweilen dadurch, daß sie nicht konstant bronchitische Geräusche erkennen lassen. Erst die wiederholte Untersuchung gibt dann Aufschluß darüber, daß einzelne bronchitische Herde oft an ganz unvermuteter Stelle noch ungeheilt bestehen. Da nun die meisten Menschen gewöhnt sind, einen Kuraufenthalt in wärmeren Gegenden oder eine Inhalationskur auf eine kurze Zeit zusammenzudrängen, so ist es nicht zu verwundern, daß dann in vielen Fällen noch keine vollständige Ausheilung der Bronchitis stattgefunden hat. Es ist deshalb auch sehr schwer, die Zeit anzugeben, wie lange eine solche Kur dauern sollte. Zur Heilung der Tuberkulose ist es aber, wie wir oben auseinandergesetzt haben, von ganz besonderer Wichtigkeit, daß jeder kleine Katarrh der Bronchien vollständig verschwindet, es ist aber auch hierbei anzunehmen, daß die Empfindlichkeit der Bronchien ganz außerordentlich hochgradig ist. Daraus ergibt sich dann, daß ein Kurverfahren, welches eine vollkommene Heilung der Bronchitis und eine weitgehende Stärkung der Widerstandskraft der Bronchialschleimhaut hervorrufen soll, lange Zeit in Anspruch nimmt.

Wir kommen oft in die Lage, Kranke nach besser gelegenen Plätzen verschicken zu sollen, welche im Winter oder zum Beginn des Frühjahrs solche Katarrhe akquiriert haben. Im allgemeinen steht es fest, daß das deutsche Klima durch den Wechsel der Temperatur, des Windes, der Feuchtigkeit große Schädlichkeiten um diese Zeit enthält. Deshalb beschäftigt uns im Februar und März sehr häufig die Frage, wo die Kranken unterzubringen sind. Von alters her ist man nun gewohnt, an die Riviera, an Oberitalien zu denken und wird namentlich darin bestärkt, weil die Reise dorthin nicht allzuweit ist. Wenn es an diesen Stellen auch viele Plätze gibt, die sehr geschützt liegen, und wenn man daraufhin auch besondere Rücksicht nehmen muß, daß die spezielle Lage des einen Platzes resp. des einen Hauses, in dem der Patient sich aufhalten soll, an der Riviera von ungeheurer Bedeutung ist, so muß man doch im allgemeinen vorsichtig sein, weil es verschiedene Hindernisse für die Heilung in der Zeit des ersten Frühjahrs an den genannten Orten gibt. Die Schwankungen der Temperatur können auch hier sehr bedeutend sein, der Wind kann hier ganz außerordentlich scharf wehen und mit einem Wort, das Wetter so schlecht sein, daß die Kranken da an das Zimmer gebunden sind. Man versucht deshalb immer noch bessere Plätze auszusuchen, als sie der Aufenthalt an der Riviera oder in Oberitalien findet, und so ist in der letzten Zeit insbesondere Malaga, Algier, kanarische Inseln und Madeira empfohlen worden. Für die Monate Januar und Februar event. noch März wird Malaga sehr geeignet sein. Dagegen ist in Algier auch im Januar und Februar oft niedrige Temperatur, auch in der Nähe z. B. in der Oase Biskra kann es im Januar sehr kalt werden. Auch dort ist man dann natürlich gerade wie hier den Erkältungen der Bronchien ausgesetzt. Leichter ist es schon für den Monat April, auch schon Ende März, einen schonenden Aufenthalt auszuwählen, da um diese Zeit die Ufer des Genfer Sees und die Umgebung der oberitalienischen Seen einen sehr geeigneten Aufenthalt bieten. Während der Wintermonate kann entweder der Süden aufgesucht werden in den Breiten, in denen überhaupt zur Zeit unserer Wintermonate keine Kälte vorkommt, das würde also vorzugsweise Egypten sein, oder aber man wird sich entschließen, in die Berge zu gehen und im Hochgebirge zu überwintern, indem man zwar die Kälte mit in den Kauf nimmt, aber darauf rechnet, daß man vor scharfen Winden und Staub und unreiner Luft geschützt bleibt. Natürlich sind die Indikationen für beide Fälle verschieden. Die Schonung der Bronchialschleimhaut einerseits und die mildere Einwirkung auf den Gesamtorganismus andrerseits wird den Arzt veranlassen, diejenigen Patienten nach dem Süden zu schicken, welche außerordentlich empfindliche Schleimhäute haben und in ihrer gesamten Konstitution schwach sind. Für den Aufenthalt in der Höhe eignen sich Menschen,

die noch eine stärkere Widerstandskraft des allgemeinen Körpers haben und bei denen die Reizung der Bronchien in weniger akuter Weise auftritt. Für die Zeit der Sommermonate sind es wiederum mehrere Plätze, welchen eine gewisse Heilwirkung für die Bronchialkatarrhe zugeschrieben wird. Es sind die Waldgebiete, das Hochgebirge und der Seestrand, an welchen man hier einen besonderen Vorteil zu erreichen sucht. Für alle drei werden Lobredner zu finden sein und die Patienten, welche an einer oder der anderen dieser Stellen geheilt worden sind, haben sehr gewöhnlich das Bestreben, andere zu veranlassen, an denselben Stellen ihre Heilung zu versuchen. Für das, was den Arzt leiten soll, haben die Laien aber oft wenig Verständnis. Der Aufenthalt am Seestrand ist durchaus nicht als ein milder Aufenthalt anzusehen. Schon gewöhnliche Katarrhe der Nasenschleimhaut und der Rachenschleimhaut werden in den Seebädern häufig verschlimmert. Mit den Bronchien kann es deshalb ebenso gehen, und es ist auch gar nicht unmöglich, daß Bronchitiker das Seebad wieder verlassen müssen, weil sie schlechter geworden sind. Andere dagegen werden dort wesentlich gebessert, ja geheilt. Dies sind hauptsächlich Menschen mit sehr chronisch gewordener Bronchialerkrankung, bei welchen die Schleimhaut in einen torpiden Zustand verfallen ist; unter diesen ganz besonders wieder diejenigen, bei denen die Katarrhe der Bronchien durch Herzschwäche, durch Stauungen allgemeiner Art und durch Blutstauungen in der Lunge wie bei Emphysem und chronischen Pneumonien eine wesentliche Rolle für die Unterhaltung der Katarrhe spielen. Bei diesen wirkt das Seeklima anregend, teils lokal auf die Schleimhaut der Bronchien, andrerseits indirekt auf die Zirkulation in der Lunge sowohl als in den anderen Organen, und deshalb werden Bronchitiker mit Herzfehlern oder mit beginnendem Aterom und Tuberkulöse, bei denen der tuberkulöse Prozeß in einem sehr chronischen Stadium angekommen ist, am Seestrand häufig sehr gebessert. Es kommt aber hier alles darauf an, daß der gesamte Stoffwechsel und die Herztätigkeit des Betreffenden überhaupt noch durch solche Reize, wie sie das Seeklima bietet, zu einer gesteigerten Tätigkeit angeregt werden können. Ist die Herzschwäche so weit vorgeschritten, daß dies nicht mehr erreicht werden kann, so wird der Patient in kurzer Zeit an der See sehr viel schlechter. Es ist eine Erfahrung, daß das Allgemeinbefinden bei einer chronischen Bronchitis, die Atemnot, der Hustenreiz sehr wesentlich abhängig sind vom Zustand des Nervensystems. Wenn ein solcher Patient am Seestrand schlaflos ist oder die nervöse Erregung einsetzt, welcher viele Menschen in Seeplätzen unterworfen sind, so kann allein schon von dieser nervösen Seite aus ein sehr ungünstiger Einfluß bedingt werden. Da es nun außerordentlich schwer ist und vielfach nur einer gewissen Abschätzung unterliegt, den Patienten herauszusuchen, der gerade von der Seeluft besonderen Vorteil haben könnte, so muß man unbedingt darauf halten, daß derartige Patienten am Seestrand einer ganz bestimmten ärztlichen Kontrolle sich unterziehen und daß dem Arzt in dem Seebade auch ein Bericht über das zugeht, was mit dem Bronchitiker in der letzten Zeit passiert ist. Nur so wird man in der Lage sein, systematisch einem solchen Patienten zu helfen.

Mit dem Höhenklima ist es sehr ähnlich, insofern als auch dessen allgemeine Wirkungen manchmal sehr tief eingreifender Natur sind und es deshalb ebensowohl im einen Falle einen ganz besonderen Nutzen als auch im anderen einen beträchtlichen Schaden verursachen kann. Hält der Allgemeinzustand und das Nervensystem und namentlich das Herz den Aufenthalt in der Höhe aus, dann ist die Höhenluft für die Heilung der Bronchitis von ganz besonderem Nutzen. Das werden uns alle Kollegen, welche in Höhenkurorten ihre Beobachtungen machen können, bestätigen. Man spricht geradezu von einer austrocknenden Wirkung der Höhenluft, und wenn man sich auch nicht vorstellen kann, daß die Trockenheit der Luft ganz direkt die Bronchialoberfläche zum Austrocknen bringt, so macht es doch diesen Findruck, weil oft schon nach ganz kurzem Aufenthalt

die Rasselgeräusche verschwinden und die Katarrhe abheilen. Von den Höhenkurplätzen müssen wir aber auch nach der langen bis jetzt darüber gesammelten Erfahrung annehmen, daß nicht nur der Katarrh heilt, sondern auch die Disposition der Schleimhäute zur Akquisition von Katarrhen und Entzündungen geringer wird. Da wir auch von anderen Fällen wissen, daß die Tuberkulose, ganz abgesehen von den Katarrhen der Bronchien, im Hochgebirge besser ausheilt, so wird man eben in der größten Mehrzahl der Fälle für die Behandlung der tuberkulösen Bronchitis den Aufenthalt im Hochgebirge vorziehen.

Wenn dasselbe erreicht werden soll in den Sanatorien, welche durch Deutschland zerstreut in geringen Höhen im Wald liegen, so gehört dazu eine ganz außerordentlich scharfe Beaufsichtigung von seiten der Ärzte. Die Berichte, welche aus diesen Sanatorien hervorgehen, bestätigen unzweifelhaft, daß auch da die Katarrhe der Bronchien abheilen. Zum großen Teil wird das dadurch erzielt, daß auch diese Sanatorien an windgeschützten Stellen liegen und in Gebieten, in welchen Verunreinigungen der Luft so gut wie ausgeschlossen sind. Wenn ein Patient in derartig günstige Verhältnisse nicht transloziert werden kann, so muß man sich eben damit bescheiden, in seiner eigenen Wohnung die Bronchitis zu behandeln, und auch da entspricht es einer alten Erfahrung, daß die weitgehendste Fürsorge die Heilung, wenn auch langsam, hervorbringen könne. Die gleichmäßige Temperatur eines gut eingerichteten Hauses, der gleichmäßige Feuchtigkeitsgehalt, Spaziergänge im Freien, nur bei Windstille oder ganz bestimmter Temperatur mit der allergrößten Vorsicht in bezug auf die Wahl der Kleidung, Vermeiden des Sprechens im Freien, alle diese Vorsichten können die Heilung auch so zuwege bringen. Aber man muß dabei im Auge behalten, daß es auf diese scheinbar minutiösen Bestimmungen ankommt, und weder der Arzt noch der Patient darf die Geduld verlieren bei der strengsten Durchführung aller dieser kleinen Rücksichtnahmen.

Was die direkte Behandlung der Bronchialschleimhaut durch Anwendung von Arzneistoffen angeht, so sind hier zunächst zu erwähnen die Inhalationen alkalischer Wässer (Ems, Lippspringe, Reichenhall usw.). Die Methode der Inhalation ist heutzutage eine sehr verschiedene, man läßt teils die Flüssigkeit in nicht allzu kleinen Tröpfchen mit einer sehr großen Gewalt in die Respirationsorgane hineinschleudern, andernteils macht man Inhalationen von sehr fein verteilten Dämpfen des alkalischen Wassers, zum Teil dadurch, daß man aus entsprechenden Apparaten einatmen läßt, zum anderen Teil, indem man die Patienten stundenlang in Räumen sitzen läßt, deren Luft mit dem zerstäubten Wasser imprägniert ist. Die Inhalationen alkalischer Wässer haben zunächst eine Einwirkung auf die Sekretion, die Schleimmassen werden leichter entleert, die Bronchien werden dadurch freier. Ich glaube auch, daß die Regeneration der oberflächlichen Epithelien durch die dünnen Salzlösungen mit Vorteil beeinflußt wird. Bei akuten Katarrhen empfiehlt es sich, die Inhalationen mit solchen Wässern warm zu machen, das hat einen besseren Einfluß auf den Hustenreiz und die Empfindlichkeit. Vielfach wird bei den Inhalationen ein Fehler dadurch gemacht, daß die Patienten gezwungen sind, in einer Sitzung zu lange zu inhalieren, so daß eine zu große Flüssigkeitsmenge in die Bronchien kommt, und die Anstrengung der Atembewegung zu groß wird, und so der Hustenreiz unter Umständen sehr verstärkt wird. Häufig ist die Einwirkung der Inhalationen schon nach wenigen Sitzungen eine hervorragend gute. Man muß wohl annehmen, daß bei bronchitischen Erkrankungen ein wesentlicher Teil der Reizerscheinungen des Hustens, der Beklemmung hervorgebracht wird durch die Reizung der Trachea und des obersten Teiles derselben, ja auch der akute Katarrh der Pharynx und der Nase ist hier von großer Bedeutung. Alle diese Teile werden aber bei den Inhalationen in erster Linie betroffen und auch vielfach gebessert, so daß schon dadurch eine wesentliche Erleichterung erzielt wird. Fortgesetzte und lang dauernde In-

halationen von Mineralwässern können Blutungen aus tuberkulösen Lungenteilen veranlassen. Ob dies einem lokalen Reiz entspricht, oder ob die betreffenden Salze einen Einfluß auf die Innervation der Blutgefäße der Lunge besonderer Art haben, mag dahingestellt sein. Jedenfalls sollte man daraus die Vorsicht entnehmen, daß der Patient nicht ohne ärztliche Kontrolle die Inhalationen nach seinem Gutdünken oder nach den Angaben des Inhalatoriumbesitzers machen darf. Da die Inhalationen der direkte Weg zu sein scheinen, um auf die Bronchialschleimhaut einzuwirken, so hat man natürlich seit langer Zeit versucht, auf diesem Wege die verschiedensten Arzneistoffe einwirken zu lassen. So gibt es denn eine große Zahl von Stoffen, welche der Inhalationsluft zugesetzt werden, die teils in Dampfform, teils als fein verteilte Flüssigkeit auf die Bronchialschleimhaut getrieben wird oder endlich werden Substanzen in Pulverform trocken in die Respirationsorgane hineingebracht, Schon die außerordentlich große Zahl der überhaupt verwendeten Mittel läßt darauf schließen, daß kein einziges von allen diesen den gewünschten Erfolg garantiert. Man hat eben immer gesucht und sucht auch noch immer nach den Substanzen, welche desinfizierend und heilend auf die Bronchialschleimhaut wirken können. Es ist geradezu erstaunlich, wie schwer eine Desinfektion der Bronchialschleimhaut zu erreichen ist. Man muß dieselbe nach dem jetzigen Stand fast für unmöglich erklären. Die Inhalationen von sonst gut wirkenden antiseptischen Substanzen, Karbolsäure, Kresol, Kreosot, von Jodpräparaten, Chlorkalk, Wasserstoffsuperoxyd bringen niemals eine vollständige Desinfektion der Bronchialschleimhaut zuwege, ja sehr häufig nicht einmal eine erkennbare Abnahme der Bakterienarten, welche das Sputum aufweist.

Trotzdem wird man immer wieder versuchen, auf die erkrankte Schleimhaut direkt Substanzen einwirken zu lassen. Abnahme der Sekretion und Verbesserung der bronchitischen Erscheinungen habe ich wohl gesehen bei längerem Gebrauch von Wasserstoffsuperoxyd zur Inhalation, und ebenso habe ich gute Einwirkungen gesehen von der Inhalation der folgenden Lösung:

Arg. chlor.	0,1
Natrium subsulfurosum	1,0
Aqu. dest.	200,0.

Die Mischung muß vor Licht geschützt werden, weil sie sich sonst zersetzt. Bei allen Versuchen bemerkt man aber, daß jede Substanz auf die Dauer an Wirkung verliert, so daß man wieder wechseln muß. Das neu eingeführte Antiseptikum leistet dann oft wieder einen gewissen Vorteil, bis es nach einiger Zeit auch wieder versagt. Besondere Lobeserhebungen wurden gemacht für die Inhalation von Igazol (CERVELLO), über welche Dr. PREISACH im Budapester Stephanspital berichtete. Die Substanz wurde so angewandt, daß die Patienten in den Nachmittagsstunden 4 g Igazol inhalierten und auch die Nacht über in der Luft zubrachten, die mit Igazoldämpfen saturiert war. Günstige Beeinflussung in bezug auf den Husten, die Expektoration, die katarrhalischen Geräusche wurde in einzelnen Fällen vorübergehend, in anderen länger dauernd beobachtet. Zu gleicher Zeit wurde der Appetit günstig beeinflußt. Das Igazol wird nicht als spezifisches Mittel empfohlen gegen die Tuberkulose, soll aber beträchtliche Verbesserungen bei allen Formen chronischer Bronchitis hervorbringen.

Man ist auch zu Pulverinhalationen übergegangen und besonders Dr. SCHENK in Köln hat Inhalationen von Medikamenten in Staubform empfohlen für akute und chronische Affektionen der Luftwege, besonders für Phthise. Der Autor hat dazu einen besonderen Inhalationsapparat konstruiert; die Dosirung des eingeatmeten Pulvers erfolgt nach der Zahl der Atemzüge. 1 g Pulver läßt sich ungefähr durch hundertmaligen Druck auf den Ball des Gebläses zerstäuben. Mit diesem Apparat sind besonders Tannin und Jodoform inhaliert worden, daneben auch Natrium bicarbonicum für sich oder mit Tinctura myrrhae oder Oleum menthae mit Oleum cinnamom. Es wird beschrieben, daß schon nach einigen

Tagen stärkere Verminderung des Auswurfs eingetreten ist. Nach eventuell achttägiger Anwendung von Tannin und Jodoform läßt SCHENK die Inhalation einige Tage aussetzen und nur eines der anderen Pulver (Natrium bicarbonicum oder Acidum boricum) inhalieren.

Mit Vorteil sind auch Inhalationen von Lignosulfid verwandt worden, welcher Substanz auch nachgerühmt wird, daß sie neben der günstigen Beeinflussung der Bronchitis den Appetit steigert. Auch hier kann das so gemacht werden, daß nicht in einzelnen Sitzungen ein gewisses Quantum aufgeatmet wird, sondern durch Zerstäubung der Substanz im Zimmer die ganze Luft Tag und Nacht mit Lingosulfid-Dämpfen mehr oder weniger erfüllt wird.

Die interne Anwendung von Arzneimitteln, welche bei der Tuberkulose Verwendung finden, richtet sich vielfach gegen bronchitische Erkrankungen. Auch Substanzen, welche man längere Zeit für spezifisch wirksam gegen die Tuberkulose erachtete, sind vielfach nur dadurch von so günstiger Wirkung, daß sie die katarrhalischen Erscheinungen der Bronchien lindern oder heilen. So ist es denn gekommen, daß man die sämtlichen Präparate des Kreosots und der Kresole gegen die chronische Bronchitis anwendet und namentlich dann, wenn dieselbe mit Tuberkulose kombiniert ist oder zu sein scheint. In der Tat leisten die Kreosotpräparate außerordentlich viel bei der Behandlung der chronischen Bronchitiden und stets dann, wenn sie noch mit narkotischen Mitteln vereinigt werden. So wende ich seit langer Zeit mit großem Erfolge gegen die bronchitischen Erkrankungen bei der Tuberkulose eine Mischung von Guajacol oder verschiedener Arten des Guajacol mit Pulvis Doveri an. Ich habe auch die Erfahrung gemacht, daß Zusatz von Chinin und Campher zu diesen Pillen die Sekretion oft in kurzer Zeit wesentlich vermindere. Man wird mit Vorteil von den verschiedensten Kombinationen die auf diese Weise möglich sind, Gebrauch machen. Bei der Anwendung solcher Substanzen erlebt man es denn auch vielfach, daß nach Verbesserung der bronchitischen Erscheinungen auch die tuberkulösen zurückgehen, so daß man in diesem Sinne in der Tat von einer Heilwirkung der genannten Präparate auf die Tuberkulose sprechen kann. Unter diesen Präparaten werden nun verschiedene besonders empfohlen, so neuerdings das Thiocol und Sirolin. FUCHS (Allgemeines Krankenhaus Wien) hat vor einiger Zeit die Erfahrungen über die Anwendung dieser beiden Substanzen in der folgenden Weise zusammengestellt. Es ergibt sich, daß das Thiocol und Sirolin infolge seiner Vorteile gegenüber allen Kreosotpräparaten, besonders aber durch seine Ungiftigkeit, Appetit und Verdauung fördernden, Fieber und Nachtschweiße und vor allem den lokalen Prozeß günstig beeinflussenden Wirksamkeit als das der Zeit beste Guajacolpräparat bei Phthise zu bezeichnen und zu empfehlen ist.

Sirolin wird eine Mixtur genannt, welche aus 10 g Thiocol, 40 g Wasser, 5 g Extractum fluidum aur. und 95 g Sirup zusammengesetzt ist. Thiocol läßt sich leicht als Pulver in Oblaten oder Wasser nehmen, 1—2 g pro die werden gut vertragen.

Die Substanzen sollen auch auf die Darmtuberkulose und selbst bei schweren Formen der Phthise sehr Günstiges leisten. Von ähnlichen Substanzen nenne ich das Duotal (Guajacolum carbonicum purissimum) wegen seiner Geruch- und Geschmackfreiheit leicht zu nehmen und lange Zeit gut vertragen in Dosen von 0,5 steigend auf das Doppelte und mehr bis 3—5 g pro die.

Ichthosot, eine Verbindung von Ichthiol und Kreosotal in Pillenform (0,1 Ichthiol, 0,04 Creosot. carbonic. und 0,1 Menthae pip.) besonders von GOLDMANN empfohlen. Man beginnt mit 3 Pillen pro Tag und steigt langsam bis zu 12 Stück, die viele Monate gegeben werden.

Von der LANDERERschen Zimtsäurebehandlung, welche in vielen Fällen wohltätigen Einfluß auf den ganzen Verlauf der Phthise gehabt haben soll, wird behauptet, daß die Expektoration in manchen Fällen wesentlich erleichtert wird.

Krause in Berlin hat seine Beobachtung darüber mitgeteilt, daß er längere Zeit Kranke durch intravenöse Injektion von Hetol behandelt hat. Bei Patienten, denen es zu Hause an ausreichender Pflege nicht fehlte, machte er sehr befriedigende Erfahrungen damit, und zwar nicht nur in initialen sondern auch in schweren Fällen. Die Behandlung fordert aber lange Zeit, wenn Husten und Auswurf etwas günstig beeinflußt werden sollen. Bei konsequenter Anwendung des Hetols, namentlich bei beginnenden Erkrankungen, schwanden nicht selten alle pathologischen Symptome bis auf geringe bleibende Veränderungen der Atemgeräusche. In schweren Fällen konnte über Partien, welche grob feuchte Rasselgeräusche zeigten, das allmähliche Verschwinden derselben nachgewiesen werden.

Ich habe in einigen Fällen die intravenöse Anwendung von Kollargol (Crédé) versucht sowohl bei bestehender Tuberkulose als ohne dieselbe. Ein solcher tuberkulöser Erkrankungsfall mit sehr starken bronchitischen Erscheinungen ist dadurch wesentlich gebessert worden und ebenso ein nicht-tuberkulöser Bronchitisfall. Die Expektoration wurde geringer und der Auswurf verlor an der rein eiterigen Beschaffenheit, allein die Wirkung war nicht von Dauer, sondern nachdem das Kollargol ausgesetzt wurde, traten auch die alten Erscheinungen wieder auf und die umständliche Anwendung durch die intravenöse Injektion machte den Patienten so viel Beschwerden, daß sie sich nicht mehr darauf einlassen wollten. Ich halte es aber nicht für ausgeschlossen, daß auf diesem Wege unter Umständen weitgehende Besserungen erzielt werden könnten.

Auch die Kakodylsäure ist in hypodermatischer und interner Anwendung gegen die Bronchitis empfohlen worden. Eine ganze Reihe von Fällen schwerer Bronchitis (15) sind von Gallois mit kakodylsaurem Natron behandelt worden. Am besten soll es bei chronischer Bronchitis mit asthmatischen Anfällen bei älteren Leuten gewirkt haben. Der Autor verwendete folgendes Rezept:

Natr. cacodylic.	2,0 g
Sir. simpl. āā	20,0
Aqu. dest.	60,0
Syr. menth. Gtt. I—II.	

S. Ein Kaffeelöffel bei jeder Mahlzeit 10 Tage lang; dann ebensolange aussetzen.

Die Anwendung von narkotischen Mitteln ist sehr häufig indiziert; wie ich oben schon das Pulvis Doveri empfohlen, so wird von anderer Seite sowohl das Dionin wie das Heroin mit Vorteil angewendet. Die Verwendung der narkotischen Mittel stellt nicht nur eine subjektive sehr beträchtliche Verbesserung dar, insofern als der Husten gemildert wird, auch das ganze Gefühl der Reizung in den Bronchien nachläßt, sondern auch objektiv wirken die Narcotica günstig ein. Die Atmung wird gleichmäßiger und freier, die Schleimabsonderung geringer, so daß namentlich, wenn Reizzustände wie Asthma bestehen, ohne die Narcotica kaum auszukommen sein dürfte.

Lungenentzündung.

Die verschiedenen Entzündungsformen der Lunge haben zu den tuberkulösen Erkrankungen dieses Organs gewisse Beziehungen, deren Zusammenhang zu verfolgen von Wichtigkeit ist. Es sind insbesondere einige Fragen, die hier in den Vordergrund zu schieben sind.

1. Kann die tuberkulöse Entzündung des Lungengewebes die Ursache andersartiger pneumonischer Vorgänge sein?

2. Sind umgekehrt die nicht tuberkulösen Lungenentzündungen imstande, Tuberkulose der Lunge einzuführen?

3. oder vorhandene Tuberkulose der Lunge zur weiteren Entwickelung zu bringen?

4. Welche Eigentümlichkeiten im klinischen Verlaufe zeigen die Lungenentzündungen bei tuberkulösen Menschen?

5. Welche differenzialdiagnostische Schwierigkeiten zwischen tuberkulösen und nicht tuberkulösen Lungenentzündungen bestehen, und wie lassen sich dieselben umgehen?

6. Inwieweit ist die Behandlung nicht tuberkulöser Entzündungen der Lunge für die Behandlung der zu gleicher Zeit bestehenden Tuberkulose förderlich?

Alle diese Fragen machen es notwendig, daß man sich Klarheit über die modernen Anschauungen von den verschiedenen Lungenentzündungen schafft.

Wenn wir auch nicht daran zweifeln, daß die Entzündungen der Lunge bakteriellen Ursprungs sind, so müssen wir doch anerkennen, daß nicht alle Vorgänge der Entzündung direkt auf die Bakterien zu beziehen sein können. Nicht jeder entzündete Punkt einer kranken Lunge enthält die betreffenden Bakterien, sondern auch die Bakterienprodukte veranlassen entzündliche Vorgänge, und andererseits ist es noch nicht mit Bestimmtheit abgeschlossen, ob chemische Reizungen des Lungengewebes Entzündungen hervorrufen ganz und gar ohne Beteiligung gewisser Bakterien. Setzt man aber die Beziehung der Bakterien zur Erregung der Lungenentzündungen als die häufigste voraus, so ist anderseits noch nicht mit Bestimmtheit zu sagen, daß jede einzelne charakteristische Form einer Lungenentzündung auch zu einer spezifischen Art von Bakterien in ätiologischer Beziehung stehe. Das bezieht sich sowohl auf die verschiedene Natur der vorliegenden Entzündungsvorgänge, also auf die Erzeugung einer entweder fibrinösen oder serösen oder einer eiterigen oder zelligen Entzündungsform, als auch namentlich, wie leicht zu verstehen, auf die klinischen Erscheinungen, welche Lungenentzündungen verschiedener Natur machen. Auf diese klinischen Erscheinungen sind wir aber in der größten Zahl der Fälle angewiesen. Wir Ärzte müssen von den Erscheinungen ausgehen, um uns ein Urteil über die Art der vorliegenden Erkrankung zu bilden, denn die Erfahrungen, welche uns die Autopsie liefert, kommt für den betreffenden Fall zu spät. Wir werden deshalb immer wieder danach suchen, ob aus den klinischen Erscheinungen irgend welche Kombinationen zu erlangen sind, welche die Diagnose einer besonderen im vorliegenden Falle existierenden Art der Lungenentzündung sicher machen.

Verschiedene Formen der Lungenentzündung.

1. Die fibrinöse Pneumonie in ihrem typischen Bild ist uns so geläufig, daß ich auf die einzelnen Erscheinungen derselben hier nicht einzugehen brauche. Ich möchte jetzt die Frage erheben, in welchem Zusammenhang diese croupöse Pneumonie typischer Art mit Lungentuberkulose steht.

Es scheint mir nicht möglich, zahlenmäßig nachzuweisen, daß tuberkulöse Menschen häufiger an fibrinöser Pneumonie erkranken als andere. Das hat eigentlich etwas erstaunliches; denn man setzt doch voraus, daß zur Ansiedelung des Pneumokokkus, welcher die typische fibrinöse Pneumonie verursacht, ein sehr empfindliches eventuell schon krankhaft verändertes Lungengewebe besonders günstige Chancen bieten sollte. Das alles ist bei der Tuberkulose der Lunge vorher entweder direkt in den tuberkulösen Partien oder in deren Umgebung vorbereitet, und deshalb müßten die tuberkulösen Menschen sehr leicht von Pneumonie befallen werden. Auch wenn man die Voraussetzung macht, daß die Pneumokokken nicht direkt in die Lungenalveolen eingeatmet zu werden brauchen, um dort die Pneumonie zu erregen, sondern, daß sie von den Bronchien oder vom Munde aus aufgenommen werden und die definitive Entstehung der fibrinösen Exsudation erst auf lymphogenem Wege zustande kommt, so sollte man auch meinen, daß die bei der Tuberkulose der Lunge so häufig katarrhalisch oder entzündlich veränderten Schleimhäute der Bronchien

eine besondere Disposition zur Erzeugung der Pneumonie böten. Auch das scheint nicht der Fall zu sein. Andererseits ist es auch nicht gewöhnlich, daß eine fibrinöse Pneumonie zum Ausbruch der Tuberkulose führt, sonst müßte die sekundäre Tuberkulose sich viel häufiger an Pneumonie anschließen. Wir rechnen doch heutzutage mit der Vorstellung, daß die allermeisten Menschen tuberkulöse Stellen in der Lunge haben oder wenigstens in anderen Teilen (Bronchialdrüsen usw.). Wenn nun schon ohne eine erkennbare Ursache sehr viele an Tuberkulose der Lunge erkranken, so müßte Verletzung der Lunge durch eine Pneumonie erst recht den Ausbruch einer Lungentuberkulose erleichtern. Auch dies scheint nicht gewöhnlich zu sein. Es gibt aber solche Vorkommnisse, bei denen unmittelbar an eine fibrinöse Pneumonie die Tuberkulose der Lungen angeschlossen wird. Ich habe einmal einen solchen Fall genauer beschrieben (FINKLER), der so einfach und klar war, daß ich am allerwenigsten darauf gerechnet hätte, daraufhin eine Meinungsverschiedenheit hervorzurufen; dennoch hat A. FRÄNKEL versucht, diese meine Beobachtung in einem ganz anderen Sinne auszulegen, nämlich darzutun, daß man annehmen müsse, es habe sich um eine akute, später in Schmelzung übergegangene käsige Pneumonie gehandelt. Es lohnt sich aber mit einigen Worten auf den ganzen Fall einzugehen, der durch die wenigen kritischen Bemerkungen FRÄNKELs in keiner Weise anders aufgefaßt werden darf, als ich es schon früher beschrieben habe. Es handelt sich um einen zwanzigjährigen kräftig gebauten jungen Menschen, der schon öfters wegen Husten und Auswurf bei seinem Kassenarzt Hülfe gesucht hatte. Die rechte Spitze war als suspekt befunden worden. Dieser Mensch erkrankte in der akutesten Weise an einer fibrinösen Pneumonie des rechten Ober- und Mittellappens. Er wurde gleich am ersten Tage aufgenommen, es fehlte an den typischen Erscheinungen der fibrinösen Pneumonie durchaus nichts, die Dämpfung im Bereiche des Ober- und Mittellappens, das Knistern im Beginne, das Sputum von charakteristischer Beschaffenheit. Das Fieber war hoch kontinuierlich, kurz, es war unzweifelhaft eine echte Pneumonie, welche zu einer vollkommen starren Infiltration der befallenen Lappen geführt hatte. Es bestand dort bei der intensiven Dämpfung reines pneumonisches Bronchialatmen. Am neunten Tag kam eine vollständig glatte charakteristische Krise mit dem direkten Abfall der Temperatur, starkem Schweißausbruch und im Herde Crepitatio redux und charakteristisches Sputum der fibrinösen Pneumonie. Nach zwei fieberfreien Tagen stieg die Temperatur wieder an. Es begann nun in dem pneumonischen Lappen außerordentlich verbreitetes, starkes groß- und kleinblasiges Rasseln. Der Patient verliert durchaus das Aussehen eines Rekonvaleszenten, es tritt leichte Cyanose ein, hochgradige Schwäche, Ohnmachtsanfälle, enorme Schweiße, der Puls wird weich, breit und frequent, die Atmung beschleunigt. Darmerscheinungen und Ikterus, Leberschwellung fehlen, dagegen verliert das Sputum schon am zweiten Tage nach dem Fieberabfalle seine pneumonische Beschaffenheit, wird eiterig, grün gefärbt, massenhafter, oft mit hellem Blut vermischt. Der Patient macht jetzt durchaus den Eindruck, als wenn er eine Phthisis florida akquiriert hätte. In der Tat setzt sich diese Erkrankung unter den Erscheinungen des akuten Lungenzerfalles fort bis zum Tode, der in der neunten Woche eintrat. In der letzten Woche des Lebens traten Delirien und Gehirnerscheinungen dazu.

Zum Glück ist diese Kombination ja nicht häufig, aber es scheint mir außerordentlich beherzigenswert, daß doch tatsächlich nach einer ganz akuten fibrinösen Pneumonie die akute käsige Pneumonie einsetzen kann. Diese Möglichkeit wird durch den vorliegenden Fall unzweifelhaft bewiesen. Aber wir wollen A. FRÄNKEL das Verdienst durchaus nicht streitig machen, daß er mit solcher Entschiedenheit darauf gedrungen hat, das Krankheitsbild der von Anfang an tuberkulösen akuten käsigen Pneumonie festzuhalten. Ich kann mir aber nicht verhehlen, daß in manchen ähnlichen Fällen wohl doch der Beginn in

Form einer fibrinösen Pneumonie nicht zu leugnen sein wird. Wenn in der kurzen Zeit von 1—2 mal 24 Stunden ein ganzer Lappen in intensive Dämpfung verfällt unter den Erscheinungen einer fibrinösen Pneumonie, die übrigen Erscheinungen (trockene Haut, hohes Fieber, harter Puls, Sputum) mit der Pneumonie übereinstimmen, so ist es doch unter Umständen schwer, sich vorzustellen, daß dieser Prozeß nur durch Tuberkelbazillen bedingt sein und eine von vorn herein akut käsige Pneumonie darstellen soll. Denn für eine solche Ausfüllung des ganzen Lappens bei Tuberkulose mußte man sich doch wohl vorstellen, daß eine heftige Aspiration von tuberkulösem Material stattgefunden hätte, und dies ist wiederum doch nur möglich, wenn in der Lunge schon eine große Kaverne oder eine ausgedehnte bronchitische tuberkulöse Erkrankung vorliegt. Fehlt diese Vorbedingung, so wird schwerlich eine akute käsige Pneumonie mit der Geschwindigkeit, wie wir es an der fibrinösen Pneumonie gewöhnt sind, einen ganzen Lappen ausfüllen. So gibt A. FRÄNKEL zu, daß die akute käsige Pneumonie selten mit einem typischen Schüttelfrost einsetzt. In den meisten Fällen wird über Frostgefühl geklagt, welches nur einem öfters wiederkehrenden Frösteln entspricht. Die physikalischen Erscheinungen sind bei der akuten käsigen Pneumonie (FRÄNKEL) über den Lungen solche, welche auf die Infiltration eines größeren Lungenabschnittes, entweder eines ganzen Lungenflügels oder zum mindesten des größeren Teiles eines Lappens, hinweisen. Mit diesen Zeichen treten die Patienten meist in die Behandlung ein und zeigen über dem Dämpfungsbezirk bei der Auskultation Geräusche, wie wir sie bei einer Pneumonie, die eben das Höhestadium überschritten hat, resp. bereits in voller Resolution begriffen ist, zu finden gewohnt sind. Neben lautem Bronchialatmen fällt vor allem das weit verbreitete krepitierende, hier und da auch grob krepitierende oder kleinblasige Rasseln auf. Die Ausbreitung der Dämpfungen und die Schärfe des Bronchialatmens, welche auf totale Infiltrationen hinweisen, zeigen doch nur in den seltensten Fällen das Bild der lobären Verkäsung. Es handelt sich (FRÄNKEL) fast allemal um lobuläre Herde, die durch Konfluenz eine verschiedene Größe (bis zu mehreren Zentimetern Durchmesser) erreichen können und so dicht nebeneinander gelagert sind, daß zuweilen nur schmale Säume dunkelroten Lungengewebes zwischen ihnen noch erkennbar sind. Diese Eigentümlichkeiten der akuten käsigen Pneumonie zusammen mit der Tatsache, daß sie fast ausnahmslos durch Aspiration aus einem älteren Lungenherde gebildet werden, unterscheidet die FRÄNKELschen Beobachtungen ganz wesentlich von dem, was ich hier meine, nämlich von dem Einsetzen der akuten fibrinösen Pneumonie, an welche sich eine tuberkulöse Erkrankung anschließt.

Diese tuberkulöse Erkrankung braucht sich nicht in Gestalt der Phthisis florida, der käsigen desquamativen Pneumonie, auszubilden, sondern kann auch in Gestalt der Miliartuberkulose auftreten. Auch hierfür habe ich seiner Zeit einen eigentümlichen Fall erzählt, der dadurch charakterisiert ist, daß eine akute fibrinöse Pneumonie einsetzt in Gestalt der Pneumonia migrans, mehrere Teile der Lunge befällt, daß dieser ganze Prozeß nichts mit Tuberkulose zu tun hat; aber noch ehe die Pneumonie vollkommen abgelaufen ist, wird eine Miliartuberkulose des ganzen Körpers einschließlich der Lungen erzeugt von einem alten weit von den Lungen entfernt in den Vesiculis spermaticis liegenden tuberkulösen käsigen Herde. Gewiß ist die Erklärung für solches Zusammentreffen schwer zu geben. Man muß daran denken, daß auch andere Schädigungen des Organismus imstande sind, zur Einwanderung der Tuberkelbazillen aus einem alten Käseherd zur Veranlassung zu dienen. Ich glaube selbst nicht, daß die Pneumoniekokken eine besondere Neigung zur Ausbildung eines guten Nährbodens für Tuberkulose besitzen, aber daß im Anschluß an eine Pneumonie die Miliartuberkulose vorkommt, daran ist nicht zu zweifeln, und diese Fälle sind eben deshalb interessant, weil sie natürlich den Eindruck machen müssen, als wenn nicht eine

fibrinöse Pneumonie, sondern eine akute käsige in der Lunge vorgelegen hätte. In einem Falle, den ich genau beschrieben habe, war aber gerade das charakteristisch, daß in der Lunge nur das letzte Stadium der Pneumonie und die akute Miliartuberkulose vorlag, daß aber keine Spur eines älteren Tuberkuloseherdes, von dem aus eine Aspiration hätte erfolgen können, in der Lunge bestand. Höchst zweifelhaft, ja unwahrscheinlich muß es bleiben, ob die Pneumonie imstande ist, auch dann eine Tuberkulose anzubahnen, wenn bis dahin weder in der Lunge noch in anderen Teilen des Körpers eine Ansiedelung tuberkulöser Art bestanden hat. Bei dem kolossalen Material, welches A. FRÄNKEL gesehen und bearbeitet hat, hätte er sicherlich für ein solches Vorkommen bestimmte Beispiele finden können.

Nun gibt es aber sehr große Abweichungen von dem eigentlichen Typus im Verlaufe der croupösen Pneumonie, und es gibt sehr große Verschiedenheiten in den Folgen der Entzündung, in dem anatomischen Substrat der Partien und dementsprechend in den Erscheinungen, welche einer croupösen Pneumonie folgen. Diese Abarten der croupösen Lungenentzündung scheinen zu der Tuberkulose in näherer Beziehung zu stehen als die akute, rein typische Form. Die protahierte Entzündung der Lunge mit Bildung neuer Herde in der Lunge (Pneumonia migrans), die indurative Veränderung, welche sich an manche andere Fälle im Lungengewebe anschließt, die Reste von Exsudat, welche in den Alveolen liegen bleiben können, die verschiedene Veränderungen durchmachen und sekundär natürlich das Lungengewebe in Mitleidenschaft ziehen, auch die Retraktionen des Gewebes und die Behinderungen der Atmung, welche durch Beteiligung der Pleura nachträglich entsteht, alle diese Momente werden in dem einen Punkt zusammentreffen, daß sie eine Veränderung des Lungengewebes schaffen, bei welcher die Ansiedelungen sekundärer Bakterien bessere Verhältnisse antreffen als in einer gesunden Lunge. Wenigstens entspricht das unserer allgemeinen Auffassung, daß die schlechtere Ernährung des Gewebes, die mangelnde Zirkulation der Lymphe in demselben besonders günstige Momente zur Ansiedelung bieten. So liegt denn auch der Gedanke nahe, daß in derartig veränderten Lungenteilen die Tuberkulose günstige Bedingungen zur Ansiedelung und Vermehrung findet. Ob dann die Tuberkelbazillen aus der Luft an diese Stellen herankommen, ob sie auf lymphogenem oder hämatogenem Wege herbeigeführt werden, würde vielleicht von untergeordneter Bedeutung sein. In der Tat nun fürchten wir, daß Residuen der croupösen Pneumonie Veranlassung zur Tuberkulose werden können, ganz besonders in den Fällen, in denen wir annehmen müssen, daß schon andere tuberkulöse Herde im Körper bestehen. Was wir so im allgemeinen den phthisischen Habitus nennen, der gesamte Zustand eines Menschen, von dem wir früher anzunehmen gewohnt waren, daß er hereditär belastet sei, das sind Dinge, welche wohl häufig schon mit der Existenz der Tuberkulose im Körper zusammentreffen. Ja, man kann sich bei dem jetzigen Stand der Frage der Tuberkuloseinfektion vorstellen, daß dieser ganze sogenannte phthisische Habitus schon der Ausbildung tuberkulöser Herde im Körper entspricht. Wenn nun diese Erscheinungen vorliegen, so wird jeder Arzt mir darin beistimmen, daß man mit Besorgnis die vollständige Abbeilung einer croupösen Pneumonie erwartet. Wir fußen dabei auch auf der Erfahrung, daß in einem solchen Organismus die Verheilung einer akuten croupösen Entzündung der Lunge schwieriger ist, sich oft längere Zeit hinausschiebt und leichter nachweisbar Residuen hinterläßt, als es bei ganz gesunden, kräftigen Menschen der Fall ist, mit anderen Worten, wir nehmen eine ungünstige Beeinflussung der Lunge an durch bestehende Tuberkulose oder deren Disposition für den Verlauf und die Ausheilung einer croupösen Lungenentzündung. Trifft eine akute Pneumonie einen Menschen mit Lungentuberkulose, so ist durchaus nicht immer der Verlauf der neuen Erkrankung sichtbar schlimmer. Man erlebt doch oft, daß Phthisiker eine oder mehrere solcher Pneumonien glatt überstehen und danach der status quo ante wieder erreicht wird.

Daß die Phthisiker im allgemeinen nicht häufig von einer croupösen Pneumonie befallen werden, wird sowohl von Meissen als von Leyden ebenfalls erwähnt, und auch A. Fränkel nimmt an, daß das Zusammentreffen der beiden Erkrankungen nicht häufig ist.

Auch die Stelle, wo die croupöse Pneumonie sitzt, ist von Bedeutung für die Vorgänge der Heilung oder eventuell sich daran anschließender weiterer Erkrankung. Ich denke hier insbesondere an die Spitzenpneumonien. Die in der Lungenspitze sitzenden Pneumonien sind ja schon während ihres akuten Bestandes öfters in eigenartiger Weise aufgefallen. Es ist ein alter Satz, daß die Prognose bei ihnen schlechter ist als bei dem häufigeren Sitz in den Unterlappen, und es ist den alten Praktikern bekannt, daß im Verlauf der Spitzenpneumonien das Fieber besonders hochgradig und oft die Gehirnerscheinungen besonders lebhaft sind. Wenn bei der Abheilung dieser Spitzenpneumonien Verzögerungen eintreten, so kann das gewiß einerseits darin beruhen, daß die Lungenspitzen ungünstiger gestellt sind in bezug auf die Zirkulation nutritiver Flüssigkeiten, daß deshalb schon durch die Anlage die Resorptionsverhältnisse dort schlechter von statten gehen. Aber es ist doch nicht auszuschließen, daß die croupöse Pneumonie sich vielleicht deshalb in einem oder dem anderen Falle in der Lungenspitze einstellt, weil dieselbe schon vorher erkrankt war, oder daß andererseits der Verlauf und der lang hingezogene Heilungsvorgang ungünstiger werden, weil in der Spitze schon vorher Tuberkulose steckte. Bei der Häufigkeit, mit welcher man bei anscheinend gesunden Menschen in der Lungenspitze Veränderungen tuberkulöser Art findet, müßte es ja merkwürdig sein, wenn nicht fast jedes Mal die Spitzenpneumonie mit solchen tuberkulösen Vorgängen zusammenträfe. In den Fällen also, wo die Spitzenpneumonie Veränderungen physikalischer Art noch nach Wochen und Monaten erkennen läßt, oder wo eklatant an dieselbe sich eine chronische Tuberkulose der Lungenspitzen anschließt, muß man die Voraussetzung machen, daß vorher schon die Tuberkulose dort gelegen hat, und daß sie nur durch die Verwundung des Gewebes infolge der Pneumonie zu rascher Entwicklung angefacht worden ist.

Die croupösen Lungenentzündungen treten häufig bei Menschen auf, welche schon vorher an bronchitischen Erkrankungen litten. Man ist daran gewöhnt, zu erfahren, daß der Schüttelfrost und der Beginn der Pneumonie eingesetzt hat, nachdem der mit Bronchitis Behaftete sich einer besonderen Erkältung oder Überanstrengung ausgesetzt hat. Bei der Lungenphthise besteht nun in den allermeisten Fällen ein hochgradiges Ergriffensein der Bronchialschleimhäute. So kommt es denn, daß die bronchitischen Symptome mit denen der croupösen Pneumonie bei tuberkulösen Menschen zusammentreffen. Ebenso wie bei dem Anschluß der Pneumonie an eine gewöhnliche Bronchitis häufig das bronchitische Sputum verschwindet und tagelang überhaupt kein Sputum entleert wird, kommt auch bei den Phthisikern die plötzliche Retention des Auswurfes infolge einer Pneumonie vor. Dementsprechend müssen natürlich die eiterigen Massen der Bronchien an der Stelle, wo sie liegen bleiben, weitere Schädlichkeiten induzieren, und so besteht die Gefahr, daß bei dem Ausbruch einer Pneumonie an einer Stelle sekundär auch bronchopneumonische Erscheinungen an anderen Stellen bei dem Phthisiker zur Ausbildung kommen. Es würde sich dann ein zusammengesetztes Bild von croupöser Pneumonie mit verschieden lokalisierten Bronchopneumonien herstellen. Auch bei der Abheilung der Pneumonie wird ein solches Verhalten zu erkennen sein. Die sekundären Herde werden es verhindern, daß die Krise, welche dem croupösen Herd zukommt, glatt vonstatten geht. Es werden sich an den ersten Pneumonieabfall weitere Steigerungen anschließen und so oft eine protrahierte Krise oder eine Pseudokrise zutage kommen, oder endlich werden die mehrfachen Herde das Bild der disseminierten Pneumonie ergeben oder gar Veränderungen einführen, die man dann auch mit dem Namen der Pneumonia migrans bezeichnen kann. Solche Komplikationen müssen natür-

lich in starker Weise Einfluß gewinnen auf andere bei der Pneumonie möglichen Krankheitserscheinungen. Die stärkere Belastung des rechten Herzens wird namentlich mit Rücksicht auf die schon schwache Entwickelung des Phthisikerherzens leichter zu ungenügender Tätigkeit dieses Organs führen, und so droht entweder der Kollaps oder es werden Zirkulationshindernisse, Schwellung der Leber, Diarrhöen, Gehirnhyperämie zuwege gebracht.

Treten bei solchem Zusammentreffen die Gehirnerscheinungen in Form von leichten Delirien, von Aufregungszuständen hervor, so kann das Bild der nun entstehenden Symptomenkomplexe dem der ausgebreiteten Lungenphthise mit Miliartuberkulose des Gehirns ganz außerordentlich ähnlich werden. Ganz dasselbe Bild kann entstehen, wenn es sich nicht um eine croupöse Pneumonie bei einer Tuberkulose handelte, sondern, wenn die ganze vorliegende Lungeninfiltration von vorn herein tuberkulöser Natur war (akute tuberkulöse käsige Pneumonie), oder wenn sich im Anschluß an die genannten Erkrankungen eine Phthisis florida entwickelt.

Tritt eine croupöse Pneumonie bei Tuberkulösen in das Stadium der Lösung ein, so wird oft sehr plötzlich eine ungeheuer große Menge von Sputum geliefert, welches durch die Zumischung der bronchitischen Eitermengen eine durchaus eiterige Beschaffenheit aufweist, oft derartig zähe ist, daß es kaum von den armen Patienten entleert werden kann. In diesem Stadium spielt eine hervorragende Rolle der Schweißausbruch. Bei oft wechselnden Temperaturen sind die Patienten häufig Tag und Nacht in Schweiß gebadet. Der Puls wird klein, frequent, oft sehr weich und wechselt, wie die Temperatur, in allen seinen Beschaffenheiten. Auch diese Erscheinung macht die Differentialdiagnose zwischen Phthisis florida, tuberkulöser Pneumonie und einer einfachen croupösen Pneumonie bei Tuberkulösen außerordentlich schwierig. Nur der Verlauf gibt dann eine Sicherheit über das, was sich in der Lunge abspielt.

Wenn die croupöse Pneumonie wie in typischen Fällen einen ganzen Lappen befällt, und zwar in einem Gusse in ganz kurzer Zeit entwickelt, so ist dieses Vorkommnis nicht schwer zu erkennen. Wenn aber die Pneumonie nur einen Teil eines Lappens einnimmt, die Grenzen gegen das normale Gewebe verwaschen sind, oder wenn gar der pneumonische Herd im Zentrum eines Lappens sich entwickelt, so werden in allen diesen Fällen die physikalischen Symptome Schwierigkeiten für die Diagnose machen. Solche werden insbesondere noch dadurch verstärkt, daß diese, man möchte sagen, abnorm sitzende Lungenentzündung gerade auch sehr häufig mit abnormen Verlaufe in Beziehung stehen. Oft entwickelt sich aus dem ursprünglichen Herd ein größerer durch Anlagerung neu entzündeter Partien, oder es entwickeln sich auf metastatischem Wege weiter abgelegen in denselben oder in entfernten Lungenlappen neue Herde. Alle diese Vorgänge können noch rein croupöser Art sein und zu der croupösen Pneumonie der ersten Stelle ätiologisch gehören. Man sieht aber, daß aus den dadurch entstehenden Symptomen das Bild der Lungentuberkulose nachgemacht werden kann. Was man bei der chronischen Phthise Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses nennt, ist ja häufig eine Kombination von Entzündungserscheinungen, welche in bezug auf die physikalischen eruierbaren Symptome genau dieselben Veränderungen einführen müssen wie die eben beschriebenen pneumonischen Vorgänge. Auch pathalogisch-anatomisch sind viele Exsudationsvorgänge bei der Tuberkulose als entzündliche, fibrinöse oder seröse aufzufassen (VIRCHOW).

2. Bronchopneumonie. Die zweite Gruppe der Lungenentzündungen wird durch die Bronchopneumonie gebildet. Diese Arten der Lungenentzündungen haben mehr Beziehung zur Tuberkulose als die lobäre croupöse Pneumonie, weil ja auch die tuberkulösen Prozesse selbst in der Lunge so häufig als bronchopneumonische Entzündungen eintreten. Man versteht unter den Bronchopneumonien Entzündungen, welche von den Bronchien aus in das

Lungengewebe fortkriechen. Dementsprechend muß eine Erkrankung der Bronchien vorausgegangen sein und es müssen sich die Erscheinungen der pneumonischen Infiltration mit denen der Bronchitis zusammenfinden. Unzweifelhaft kommt dieses Verhalten vor bei bestehender katarrhalischer Bronchitis und namentlich bei Kindern scheint dieser Zusammenhang der häufigste zu sein. Sie kommt aber auch vor nach dem Bestand eiteriger Erkrankungen der Bronchien und auch bei spezifischen Erkrankungen derselben. So ist denn die Bronchopneumonie der Influenza gewissermaßen der Typus geworden für das Auftreten entzündlicher Veränderungen des Lungengewebes im Anschluß an eine Bronchialerkrankung. Ich habe es früher in einer Arbeit über die akuten Lungenentzündungen besonders betont, daß man nicht jede Art der Lungenentzündung, die in lobulärer Form auftritt, für eine Bronchopneumonie erklären sollte, weil auch Entzündungsformen des Lungengewebes, welche nicht von den Bronchien ausgehen, in Gestalt von kleinen Herden die Lunge befallen. Dieselben haben dann natürlich die disseminierte Verteilung in der Lunge, die Bildung von kleinen Herden, welche eventuell zu größeren und großen zusammenfließen, mit der Bronchopneumonie gemein, aber die Entstehung ist doch eine prinzipiell verschiedene. Es wird deshalb praktisch sein, in erster Linie hier zu beschreiben die Bronchopneumonie bei Influenza.

Im Verlaufe dieser Besprechung ist es nicht zu umgehen, auf die verschiedenen bei dieser spezifischen Infektionskrankheit auftretenden Lungenerkrankungen Rücksicht zu nehmen. Da nun bei Influenza vielfach Bronchopneumonien vorkommen, welche nicht durch Influenzabazillen bedingt sind, sondern durch Diplokokken und Streptokokken, so wird unsere Abhandlung sich auch auf diese erstrecken, wenn auch dadurch die Darstellung etwas komplizierter wird.

Für die Erkennung und Festlegung der Broncho-Pneumonie ist diese Erkrankungsform bei Influenza, welche als ganz spezifisch nur durch den Bazillus dieser Erkrankung erzeugt aufgefaßt werden muß, von klassischer Bedeutung geworden. Die Fälle von Influenza-Pneumonie zeigen nach Becks Mitteilung aus dem Institut für Infektionskrankheiten sämtlich einen ganz einheitlichen und eigenartigen Charakter, so daß dort allein aus den physikalischen Untersuchungen die Diagnose gestellt werden konnte, wobei die charakteristische Beschaffenheit des Sputums sowie dessen bakteriologische Untersuchung die Diagnose weiterhin klar stellte. Die Patienten erkrankten plötzlich, häufig, aber nicht in allen Fällen, mit mehr oder minder heftigem Schüttelfrost, über Kreuzschmerzen, Rückenschmerzen, Gliederschmerzen, Kopfweh wurde fast ausnahmslos bei der Aufnahme geklagt. Einzelne hatten heftige Stiche in der einen oder anderen Brustseite, sie boten in der Mehrzahl das Bild von Schwerkranken dar; frequente Atmung und leichte Cyanose ließen auf eine Lungenerkrankung schließen. Der Puls war frequent, hohe Temperatursteigerungen bis 40° und darüber, sehr häufig mit morgendlichen Remissionen; Appetitlosigkeit; der Stuhl war in der Regel angehalten, niemals bestanden profuse Diarrhöen.

Der Lungenbefund war je nach dem Grade und der Dauer der Erkrankung verschieden, aber stets charakteristisch. In keinem einzigen Falle auch von frischer unkomplizierter Influenza vermißt Beck große Geräusche auf den Lungen. In ganz frischen Fällen der Bronchopneumonie fand er meist an den hinteren und unteren Partien eine Dämpfung mit deutlichem Bronchialatmen, das aber selbst wieder ganz charakteristisch, meist wie aus der Ferne kommend sich anhörte, daneben fein- und grobblasiges Rasseln. Andere Fälle kamen zur Untersuchung, wo der ganze Verlauf sich mehr in den Spitzen abspielte und die physikalische Untersuchung mehr das Bild einer tuberkulösen Spitzenaffektion darbot, die aber nach Ablauf der Krankheit sich wieder vollständig verlor. Wieder andere Fälle boten ein Bild dar, wie es für die wandernde Pneumonie bekannt

ist, indem die Erkrankung z. B. von dem linken Unterlappen auf den rechten Oberlappen übergriff, so lange in den linken unteren Lungenpartien die Resolution vor sich ging. Stets war über den erkrankten Lungenpartien eine deutliche Dämpfung mit aus der Tiefe klingendem bronchialen Atmen und Rasselgeräuschen verschiedenen Charakters. Im Stadium der Resolution hellten sich die betreffenden Partien wieder auf, das Atemgeräusch nahm wieder einen vesikulären Charakter an, mit mehr weniger großblasigem Rasseln.

Ich will hier eine Krankengeschichte wiedergeben, die Beck selbst beschrieben hat, weil sie am deutlichsten das von ihm für charakteristisch gehaltene Krankheitsbild wiedergibt. Er hält diesen Fall selbst für das Prototyp der Influenzapneumonie.

Es handelt sich um einen 28jährigen kräftigen Menschen, der früher stets gesund war und am 28. November in das Institut für Infektionskrankheiten aufgenommen wurde. Er war am 25. November erkrankt mit Schüttelfrost und nachfolgender Hitze, dabei hatte er starke Kopfschmerzen, große Müdigkeit in den Gliedern, Atemnot, heftigen Husten und Auswurf. Bei der Aufnahme klagte er über Schwindelgefühl im Kopf, Mattigkeit in den Gliedern, Atemnot und geringen Husten. Er ist ein kräftig gebauter Mann mit gutem Ernährungszustande. Sein Gesicht ist fieberhaft gerötet, Puls beschleunigt, Atmung tief und mühsam.

Über der Lunge besteht am 29. November LHU vom 8. Brustwirbel abwärts, ebenso RHU vom 9. Brustwirbel abwärts Dämpfung mit Bronchialatmen und mittelgroßblasigen Rasselgeräuschen; im übrigen über beiden Lungen verschärftes und verlängertes Expirium mit schnurrenden und pfeifenden Geräuschen. Auswurf massenhaft, gelblich mit zahlreichen Influenzabazillen. Nach einigen Tagen am 2. Dezember war die Dämpfung LHU um eine Rippe weiter nach oben gestiegen, man hört über den gedämpften Partien grobblasiges Rasseln, gleichzeitig ist aber auch von oben über den beiden Spitzen Bronchialatmen mit krepitierenden Geräuschen zu hören. Patient befindet sich etwas wohler. Am 6. Dezember hört man über den gedämpften hinteren Partien zahlreiche, grob- und feinblasige Rasselgeräusche VRU, eine deutliche Dämpfung oberhalb und unterhalb der Clavicula. Am 11. Dezember hatte sich endlich die Dämpfung hinten aufgehellt, und es ist deutliches Krepitieren zu hören, daneben noch weiches Bronchialatmen. Am 14. Dezember sind die Dämpfungen und die Rasselgeräusche vorn ganz verschwunden, hinten sind noch abgeschwächte Dämpfungspartien mit großblasigem Rasseln, vermischt mit Krepitieren. Während bisher die Temperatur gegen Morgen zwischen 37 und 38 schwankte und gegen Abend meist 39 überstieg bis 39,5, war jetzt mit dem Aufhören der Infiltration der Lunge auch eine Temperaturerniedrigung eingetreten; dieselbe bewegte sich jetzt meist zwischen 36,5 und 37,3. Patient fühlt sich jetzt auch wieder ganz munter, Husten und Auswurf noch reichlich. Am 16. Dezember sind hinten nur noch einzelne Rhonche zu hören. Appetit nimmt zu, das Allgemeinbefinden ist ein sehr zufriedenes. Patient wird am 2. Januar geheilt entlassen. Die Influenzabazillen waren noch am 21. Dezember gefunden worden.

Ich stimme dem auch zu, daß die echte Bronchopneumonie die allerhäufigste Lungenerkrankung bei der Influenza darstellt. Daß bei allen solchen Vorkommnissen der Influenzaprozeß von den Bronchien in die Lungen vordringt, ist in klassischer Weise von Pfeiffer in seiner Arbeit über die Ätiologie der Influenza bewiesen. Seine Präparate zeigen es aufs deutlichste, wie in den größeren Luftröhrenästen das Flimmerepithel zerstört ist, wie Epithelfetzen im Lumen des Bronchus liegen und an anderen Stellen das Epithel durch Eiterzellen von seiner Unterlage abgehoben erscheint. Er beschreibt, daß die Eiterzellen in kleinen Häufchen auch in dem scheinbar intakten Epithelsaum sich zwischen den Zylinderzellen einen Weg bahnen, daß sie die Lücken ausfüllen, die durch Ausfall von Flimmerzellengruppen in der epithelialen Schicht entstanden sind und in mehr

wenig dicker Lage die freie Oberfläche derselben überziehen. Das peribronchiale Bindegewebe ist von Wanderzellen durchsetzt. Ähnliche Veränderungen bestehen auch in den kleineren Bronchiolen, deren Lumen nach Pfeiffer gewöhnlich vollständig mit Mucin und Eiterkörperchen erfüllt ist. Die Influenzabazillen fand Pfeiffer in den Bronchien auf dem Epithel und zwischen dessen Zellen in enormer Menge und verfolgte sie bis unter das Epithel hinein. Er ist der Meinung, daß die Wanderzellen an die freie Oberfläche des Bronchus kommen, sich dort mit den Influenzabazillen beladen und so das charakteristische, schleimig-eitrige Sekret der Influenzabronchitis bilden. »Der ganze Prozeß stellt sich demnach als katarrhalische Eiterung in optima forma dar.« Nach seiner Auffassung steigt diese Influenzabronchitis von der Nase oder dem Kehlkopf ausgehend in die Bronchien hinab und erreicht per continuitatem fortschreitend das Lungengewebe. »Unter Berücksichtigung dieses Verhaltens findet der lobuläre Aufbau der Influenzapneumonie seine ausreichende Erklärung. Jeder Infiltrationsbezirk ist eben im Zusammenhang zu denken mit einem erkrankten Bronchus, durch dessen Vermittelung erst die Krankheitsursache zu dem Lungengewebe den Zutritt erhielt.«

In ganz ähnlicher Weie faßt Beck in seiner Arbeit über die Influenza pneumonie die Entstehung der Lungenentzündung auf. Der ganze Vorgang spielt sich, wie er meint, erst in den Luftwegen, und zwar speziell in den Bronchien ab, »sei es nun, daß sich an einzelnen Stellen nur einige Bazillen niederlassen, um sich hier zu vermehren und ein den Körper schädigendes Gift zu produzieren, sei es, daß sie festeren Fuß fassen und in den Bronchien weiter wuchern und so das Bild liefern, wie wir es bei der Influenzapneumonie uns denken müssen, wo die Bazillen in den Eiterherden nach allen Seiten weiter sich entwickeln, von den Eiterzellen aufgenommen werden können und an andere Punkte getragen werden. Wir haben also, wie die pathologische Untersuchung dies klar beweist, rein bronchopneumonische Herde und müssen daher auch die Influenzapneumonie d. h. die reine unkomplizierte Influenzapneumonie als eine wahre Bronchopneumonie auffassen, und zwar als eine solche eitriger Beschaffenheit.«

Diese Beobachtungen von Pfeiffer und Beck sind so unzweifelhaft, daß dieselben keine andere Deutung zulassen, und es ist uns allen aus dem Verlauf und den Erscheinungen der Influenza bekannt, daß die Entwickelung einer Bronchitis bis zur Pneumonie unendlich häufig klinisch nachweisbar ist. Ich habe in meiner Arbeit über die akuten Lungenentzündungen unter demselben Eindruck früher auf dieses Vorkommnis aufmerksam gemacht, indem ich kurz schrieb: »In überraschender Zahl haben wir 1889 und 1890 bei der großen Influenzaepidemie Bronchopneumonien zur Behandlung bekommen. Die Affektion der Bronchischleimhaut gehört fast typisch zu der »katarrhalischen« Form der Grippe; die daran anschließende Pneumonie ist in vielen Fällen fibrinöser, in anderen zelliger Natur, in wieder anderen Bronchopneumonie mit mehr oder weniger katarrhalischer Exsudation gewesen.«

Eine sehr interessante Mitteilung über Bronchopneumonie ist mir von W. C. Glascow M. D. aus St. Louis zugegangen, welche ich hier erwähnen will, weil mir dieser Forscher einer der ersten zu sein scheint, der die »Cellular infiltration of the lungs, or cellular Bronchopneumonia« richtig beurteilt hat. Glascow berichtet, daß er die ersten derartigen Fälle im Winter 1886/87 gesehen hat, seitdem hat er sie konstant wieder gesehen, zeitweise in größerer Zahl, zu anderer Zeit vereinzelt. Seit dem Herbst 1889, während des Vorherrschens der Influenza wurden sie sehr häufig und wurden »als Grippepneumonie bezeichnet«. Trotzdem erklärt er es für sicher, daß diese letzteren in keiner Beziehung von den seit 1886 vorgekommenen Fällen verschieden waren. Er nimmt deshalb an, daß die Influenza dort schon 4 Jahre vor dem Auftauchen in Rußland 1890 existiert habe.

Die enorme Kontagiosität dieser Form beweist er an einer wirklich sehr schlagenden Beobachtung.

»Im Anfang April 1890 trat diese Bronchopneumonie im Findelhaus in St. Louis auf und innerhalb weniger Tage waren von 30 Kindern in den Kindersälen 27 davon befallen. Frei blieben nur 3, welche in einem andern Flügel des Hauses untergebracht waren. 13 starben. In allen Fällen war der Anfall plötzlich, besonders bei den gesundesten Kindern. Die Temperatur stieg schnell bis auf 41°, und einige starben schon nach wenigen Stunden in Krämpfen. Der Typus der kapillären Bronchitis war der häufigste. Zwei starben unter den Zeichen akuten Emphysems mit großer Dyspnoe, jedoch ohne Cyanose. Während die Kindersäle desinfiziert wurden, brachte man die Kinder in ein naheliegendes Gebäude und dort besserten sie sich schnell. Nach der Desinfektion wurden die Kinder zurückgebracht und ihre Besserung schritt weiter vor. Ein neues gesundes Kind wurde nun aufgenommen und zu den kranken gebracht; nach 24 Stunden zeigte es schon die Symptome derselben Krankheit.«

Ich könnte die Krankengeschichte eines von Anfang bis zu Ende beobachteten Krankheitsverlaufes mitteilen, welche verschiedene hier gemachte Behauptungen illustriert und durch den Sektionsbefund belegt. Der betreffende Patient war wegen Herzschwäche in das Friedrich-Wilhelm-Stift zu Bonn aufgenommen worden; kurze Zeit darauf, am 24. Dezember 1889, erkrankte derselbe unter den gewöhnlichen Erscheinungen an Influenza, wahrscheinlich angesteckt durch seinen Nebenmann, der an starker Influenzapneumonie litt, jedoch geheilt wurde. Auf den hier erhobenen pathologisch-histologischen Befund muß ein besonderer Nachdruck gelegt werden, weil es sich hier um katarrhalische Pneumonie handelt, welche nicht nur ausgezeichnet ist durch die lobuläre Verbreitung in der Lunge, auch wenn sie stellenweise zur Infiltration eines gesamten Lappens geführt hat, sondern weil ihr auch der Charakter der fibrinösen Entzündung mangelt. Das stimmt durchaus mit den Beckschen Erfahrungen überein, dem es niemals gelungen ist, in den Bronchien und den bronchopneumonischen Herden nach der Weigertschen Methode das Fibrin darzustellen. Es mögen hierzu gleich noch einige Leichenbefunde Erwähnung finden, weil die Kenntnis derselben für das Verständnis der klinischen Erscheinungen, speziell der physikalische Befund im Brustkasten von grundlegender Bedeutung ist. Beck beschreibt einen Sektionsbefund aus der Leiche eines Potators, der drei Tage nach der Aufnahme im Delirium starb. Er hatte eine ausgesprochene Influenza-Bronchopneumonie, und zwar in beiden Oberlappen mit starker Dämpfung, Bronchialatmen und grobblasigem Rasseln. Bei der Obduktion war der rechte obere Lungenlappen luftleer, fühlte sich schlaff an, von der Schnittfläche floß eine braune trübe Flüssigkeit in reichlicher Menge. Eine große Zahl von Lungenläppchen, meistens zu kleinen Gruppen verbunden, sind hell-grau-braun verfärbt, sie unterscheiden sich aber durch das Gefühl nicht vom umgebenden Gewebe. Nach dem vorderen Rande zu befindet sich etwas derber infiltriertes Gewebe, in welchem die Bronchien erweitert und mit dickem gelben Eiter gefüllt sind. In der linken Lunge finden sich dieselben Veränderungen wie rechts, nur in etwas geringerem Maße, auch hier sind einige mit Eiter gefüllte Bronchien. Dieser Eiter enthält, wie die mikroskopische Untersuchung ergab, Reinkultur von Influenzastäbchen, ebenso ein der vorderen Lungenoberfläche aufliegendes eitriges Exsudat. In Schnitten durch das Lungengewebe, die mit Ziehlscher Lösung gefärbt sind, findet Beck eine große Menge von Eiterzellen, in diesen oder neben diesen Influenzabazillen dicht zusammenliegend. Auffallenderweise finden sich im Peribronchiengewebe nur geringe Zellenanhäufungen, auch die ganze Wandung und Schleimhaut der vollkommen mit Eiterzellen angefüllten kleinen Bronchien zeigt keine oder nur ganz geringe pathologische Veränderung in Gestalt von vermehrter Ansiedlung von Leukozyten an der einen oder anderen Stelle. Die Eiterzellen selbst liegen

lose ohne Fibrinbildung in den kleinen Bronchien. Die WEIGERTsche Fibrinfärbung gibt negatives Resultat.

Es erübrigt nunmehr, im Anschluß an das vorhergehende die einzelnen Erscheinungen der Influenzapneumonie zu analysieren. Von den physikalischen Erscheinungen interessiert uns zunächst die Dämpfung. Bei der Untersuchung schwerer Influenzafälle treten die Erscheinungen der Bronchialaffektionen, wie oben schon gesagt ist, oft sehr stark hervor. Es ist nun die Frage, wann in solchen Fällen aus dem physikalischen Befunde die Entstehung einer Pneumonie angenommen werden soll. Die Dämpfungen, welche sich auf der Lunge eines solchen Patienten vorfinden, sind selten von großer Intensität. Sie nehmen eine solche vielmehr erst an, wenn sie längere Zeit bestanden hatten. Dieselben sind in den meisten Fällen in größerer Anzahl vorhanden und zwar oft schon im Beginn der Krankheit an diesen verschiedenen Stellen zu gleicher Zeit angedeutet. Sie sind meistens schlecht abgegrenzt, verlieren sich undeutlich in den normalen Schall der Umgebung. Sie sind meistens so verteilt, daß sie nicht einen ganzen Lappen der Lunge seiner anatomischen Grenze nach einnehmen. Eine Prädilektionsstelle für dieselben scheinen die Lungenränder zu sein, von vielen Autoren wird aber besonders betont, daß die linke Seite näufiger befallen sei, als die rechte; von anderen Autoren wird ein besonders häufiges Vorkommen in den Lungenspitzen hervorgehoben. Es mag nun sein, daß solche Dämpfungen zum Teil auf Atelektase zu beziehen sind, wie sie bei der Verstopfung einzelner Bronchien leicht auftritt; man wird aber keinen großen Fehler machen, wenn man auch schon diese Atelektasen zu den entzündlichen Vorgängen rechnet.

Was die übrigen physikalischen Erscheinungen anbetrifft, so muß hier besonderer Wert gelegt werden auf die Art, in welcher das Atemgeräusch verändert wird. Das bronchiale Atmen ist im allgemeinen doch nicht so häufig oder so regelmäßig, wie das von BECK angenommen wird. Es gibt vielfach Stellen, welche schon gedämpft sind, über welchen aber das Atemgeräusch stark abgeschwächt erscheint; wenn es überhaupt bronchial ist, dann hat es diesen von BECK bezeichneten Charakter, als wenn es aus der Ferne klänge, manchmal ist es aber überhaupt gar nicht möglich, ein deutliches Atemgeräusch bei derartig gedämpften Bezirken zu vernehmen. Auch dies ist leicht verständlich, wenn man annimmt, daß die zuführenden Bronchien, sei es durch Schwellung, sei es durch Sekret, verstopft werden. Das laute Bronchialatmen, wie es bei der krupösen Pneumonie gehört wird, ist hier jedenfalls eine große Seltenheit, und dies ist im Wesen des ganzen Entzündungsvorganges begründet. Wir hatten oben schon darauf hingewiesen, daß die verstärkte Bronchophonie, auf welche insbesondere LEICHTENSTERN so starken Nachdruck legt, ein vorzügliches Zeichen ist, um auf die Infiltration eines gedämpften Bezirkes zu schließen, selbst wenn diese Dämpfung außerordentlich gering ist, nur kommt es leider vor, daß bei der Affektion des Kehlkopfes die Stimmbildung eine solche Schwäche erlitten hat, daß kein lauter Ton hervorgebracht wird und infolgedessen die Bronchophonie nicht kontrolliert werden kann.

Eine Erscheinung von größter Bedeutung ist das Knistern.

Man bezeichnet es als charakteristisch, daß das Sputum, welches regelmäßig in großen Mengen entleert wird, während des Bestehens der Pneumonie und noch längere Zeit in Rekonvaleszenz eine gelbliche bis gelblich-grüne Farbe und zähe, schleimige Beschaffenheit hat, so daß es oft von den Patienten nur mit Mühe expektoriert wird. In dem Sputum findet man auf der Höhe der Erkrankung die Influenzabazillen in Reinkultur sehr häufig in Zellen gelagert. Sie sind auch in dem Sputum noch lange Zeit während der Rekonvaleszenz zu finden, ja sogar noch spät nachher, wenn die Patienten sich wieder vollständig gesund fühlen, um gelegentlich plötzlich eines Tages zu verschwinden. In solchen ganz reinen Influenzapneumonien hat BECK niemals rotbraune Verfärbung des Sputums ge-

sehen und niemals die FRÄNKELschen Diplobazillen aufgefunden. Auf diese lange Persistenz der spezifischen Bazillen auch nach dem Influenzaprozeß und nach der Entfieberung ist es wohl auch zu beziehen, daß die Rekonvaleszenz sich oft so schwer einstellt und lange dauert, daß dieses Hinschleppen häufig gar nicht im Verhältnis steht zu dem kurzdauernden fieberhaften Krankheitsbeginn.

Unter den Bearbeitungen, welche die echte durch die Influenzabazillen allein bedingte Bronchopneumonie erfahren hat, muß hier insbesondere die von WASSERMANN erwähnt werden, welchem es gelungen ist, nachzuweisen, daß in einer größeren Anzahl von Fällen die Influenzabazillen allein vorhanden waren, ohne daß das Bild durch Diplokokken oder Streptokokken-Erkrankungen kompliziert worden wäre. Es handelt sich also um reine unkomplizierte Fälle, in welchen das pneumonische Sputum eine absolute Reinkultur von Influenzabazillen darstellt. Demgemäß ist eine solche Pneumonie, von deren häufigem Auftreten während der Influenzaepidemie sich WASSERMANN überzeugen konnte, nicht als eine andersartige Komplikation der Influenza sondern einfach als ein Weiterschreiten ein und desselben Prozesses von den Bronchien auf das Lungengewebe aufzufassen. Dadurch tritt die Influenza-Bronchopneumonie als eine für sich bestehende Form der Erkrankung hervor, die speziell mit der krupösen Pneumonie ätiologisch nichts gemein hat, nicht wie diese durch die FRÄNKELschen Diplokokken hervorgerufen ist. Dies betont WASSERMANN in völliger Übereinstimmung mit BECK, PFEIFFER, FINKLER und bestätigt bei allen späteren Fällen, die seitdem dort zur Beobachtung kamen, diesen Befund. Das Sputum war nie rubiginös sondern stets schaumig-eitrig, der Fiebertypus unregelmäßig, der Abfall geschah immer durch Lyse. Vor allem macht WASSERMANN auf einen Punkt aufmerksam, das ist die ungleich verzögerte Resolution gegenüber der croupösen Pneumonie. Als Beispiel wird dafür die Krankengeschichte einer an typischer doppelseitiger Influenzapneumonie erkrankten Frau angeführt. Die am 19. März 1893 aufgenommene 31 Jahre alte Frau gibt an, am 10. März mit Frost und Stichen in beiden Seiten erkrankt zu sein. Der Zustand wurde schlimmer, und die Patientin wurde daher wegen einer vermeintlichen käsigen Lungenentzündung zur Anstalt geschickt. Die Frau macht den Eindruck einer Schwerkranken mit großer Prostration und Dyspnoe, ungemein starkem Hustenreiz, Entleerung sehr großer Mengen eines schaumig, eitrigen, zähen Sputums. Die physikalische Untersuchung ergibt rechts vorn unten von der vierten Rippe ab absolute Dämpfung, ebenso beiderseitig vom Angulus scapulae an abwärts. Bei den gedämpften Partien sehr lautes Bronchialatmen mit Knistern, Stimmfremitus verstärkt, im Sputum keine Tuberkelbazillen, aber Reinkultur von Influenzabazillen. Temperatur 38,6. Dieser Zustand hielt bei der Patientin fast vier Wochen seit der Erkrankung an bis zum 5. April, ohne daß sich an dem physikalischen Befund etwas änderte. Dämpfung und Bronchialatmen blieben gleich intensiv, obgleich die Temperatur bereits seit dem 29. März in lytischer Weise zur Norm abgefallen war. Erst am 5. April begann die Resolution einzutreten; das Bronchialatmen verschwand, die Dämpfungen hellten sich langsam, jedoch nicht vollkommen auf, so daß bei der Entlassung am 14. April noch links unten reichliches Rasseln und Dämpfung nachgewiesen werden konnte. Diese Form der Erkrankung hält WASSERMANN für die allerhauptsächlichste bei der Influenza, gegen welche namentlich die croupöse Pneumonie, welche durch den FRÄNKELschen Diplococcus bedingt ist, geradezu zu den Seltenheiten gehörte.

Die Majorität sämtlicher Forscher ist davon überzeugt, daß diese durch Influenzabazillen bedingte echte bronchopneumonische Form der Lungenentzündung bei der Influenza r e i n beobachtet werden kann. Vielfältige Meinungsverschiedenheiten, welche sich namentlich vor der Zeit der PFEIFFERschen Entdeckung geltend gemacht hatten, beruhen zum Teil darauf, daß man bei diesem Vorkommen der Bronchopneumonie einer neuen Erscheinung gegenüberstand. LEICHTENSTERN hat

Recht, wenn er sagt, unter der Herrschaft der Influenza sähen sich die Ärzte plötzlich vor ein Novum gestellt. Die katarrhalische Bronchopneumonie, welche man bis dahin nur als sekundäre kannte, bei Masern, Diphtherie, Keuchhusten, Rachitis oder in den späteren Stadien eines Typhus antraf, fast ausschließlich bei Kindern, Greisen und geschwächten Konstitutionen beobachtete, ereignet sich nun plötzlich in der Influenzazeit in großer Zahl und in akutester Weise primär bei bis dahin gesunden, kräftigen, jugendlichen Individuen, bei welchen man jede akut auftretende, wenn auch atypisch verlaufende Pneumonie von vornherein mit vollem Rechte als eine croupöse anzusehen gewöhnt war. Der sichere Nachweis, daß diese Pneumonie durch den Influenzabazillus bedingt ist, kann am Krankenbette nur durch das Auffinden dieser Bazillen geführt werden, und dieser Beweis ist in den vorher erwähnten Krankheitsfällen derartig erbracht, daß dadurch das Bild der Influenza-Bronchopneumonie in pathologischer, klinischer und ätiologischer Beziehung als abgerundet und vollendet angesehen werden muß.

Ebenso wie bei der genuinen croupösen Pneumonie überhaupt sind auch bei der lobären wie lobulären fibrinösen Pneumonie der Influenza Komplikationen und Nachkrankheiten bekannt geworden, von denen manche etwas Eigentümliches darboten. Der Bericht von KRANNHALS aus Riga zieht den Schluß, daß die fibrinösen Pneumonien der Influenzazeit häufiger von Komplikationen begleitet gewesen seien als die Pneumonien anderer Zeiträume.

Seine interessante Zusammenstellung bezieht sich auf die Ergebnisse der Obduktion. Es muß aber fraglich bleiben, ob nicht bei der Krankenbeobachtung die Komplikationen noch häufiger gewesen sind als bei dem Sektionsbefunde. Sowohl Meningitis wie Entzündungen der Pleura werden als Komplikation der fibrinösen Pneumonie der Influenza beschrieben. Unter 220 Fällen, welche der Privatpraxis in Riga angehörten, wird 12 mal exsudative Pleuritis notiert. Unter den 87 Fällen des Krankenhauses kam es 7 mal zu einem als nicht bedeutungslos anzusehenden Pleuraerguß. Von ganz ungewöhnlichen Ereignissen bei Gelegenheit der fibrinösen Pneumonie ist an einzelnen Stellen die Rede; so beschreibt KRANNHALS zwei Fälle eines ungewöhnlichen Verlaufs pneumonischer Erkrankung, welche er als erratische oder rezidivierende Pneumonie bezeichnen möchte. In diesem Fall handelte es sich um einen Diabetiker, welcher am 28. Dezember unter gelindem Schüttelfrost und stechenden Schmerzen in der Herzgegend dort eine pleuritische Entzündung bekam. In den nächsten Tagen Ausbildung eines dort umschriebenen Exsudates, sputum catarrhale, am 10. Januar Exsudat noch nicht ganz vollständig resorbiert, Schüttelfrost, trockener Husten, negativer Lungenbefund, am folgenden Tage LHO zirkumskripte Verdichtung, Sputum rostfarben, reichlich FRÄNKELsche Diplokokken enthaltend, nach drei Tagen Entfieberung, langsame Aufhellung der Dämpfung. Am 16. Januar wieder Temperatursteigerung, Schmerzen RV, hier bildet sich in nächster Zeit ein großes pleuritisches Exsudat aus; während dasselbe noch besteht und Entfieberung eingetreten ist, kommt am 15. Februar unter Schüttelfrost RHO die physikalische Erscheinung einer Pneumonie zustande. Rostfarbenes Sputum, abermals reichlich Diplokokken, langsame Lysis, exitus am 16. März an Erschöpfung. Der zweite Fall betrifft eine fünfzigjährige Dame, welche zunächst unter Schüttelfrost links eine Pneumonie akquirierte, mit scharf umschriebener Dämpfung und Bronchialatmen, stark hämorrhagischem Sputum. Aber schon am dritten Tage Temperaturabfall unter starkem Schweiß. Nach dreitägigem Wohlbefinden wiederholt sich derselbe pneumonische Anfall, Dämpfung jetzt höher oben. 5 Tage nach der abermaligen Entfieberung tritt zum dritten und letzten Male genau in derselben Weise eine Pneumonie, jetzt auf der rechten Seite, ein. An dieses Vorkommnis erinnert eine Beschreibung von LEICHTENSTERN, der unter dem Namen Pneumonia repetens oder subsequens Fälle von lobulären resp. lobären Pneumonien beschreibt, welche sich in verschiedenen Lungenlappen mit fieberfreien Intervallen oder Remissionen hinter-

einander folgend etablierten. Ein Fall von LEICHTENSTERN betrifft einen 21 jähr. Mann, der am 24. Dezember an typischer Influenza erkrankte. Am 26. Dezember totale Abfieberung und vollständige Euphorie. Am 28. Dezember Schüttelfrost, Dyspnoe und fortgesetzt blutig-eiterige Sputa mit gelbem Schaum und reichlichem Serum. Im rechten Mittellappen und im linken Unterlappen Knistern und relative Dämpfung, Temperatur 40,6. Am 30. Dezember Krisis mit totaler Entfieberung. Am 1. Januar ohne Frost Steigerung der Temperatur über 40,3, Dyspnoe, nunmehr pneumonischer Herd in der unteren Partie des linken Oberlappens. Am 4. Januar totale Entfieberung, am 5. Januar Schüttelfrost, neuer Herd im supraspinalen Teil des linken Oberlappens. Am 9. Januar kritischer Abfall und dauernde Entfieberung. Das eiterige Sputum dauert noch 2—3 Wochen lang an. Einen ähnlichen Fall teilt LEICHTENSTERN mit, der wohl als Unikum zu betrachten ist, weil die Pneumonia repetens 2 mal hintereinander denselben Lappen befallen hat, es handelt sich um den rechten Oberlappen. Der zweite Anfall trat 3 Tage nach der Krisis des ersten ein. Die zweite Pneumonie endet kritisch am achten Tage.

Man würde die Häufigkeit der Infektionen durch den Diplokokkus FRÄNKEL, welche bei der Influenza stattfindet, unterschätzen, wenn man nur die typisch verlaufenden Fälle anführen wollte. Dieselben haben in jeder Beziehung großes Interesse, aber sie sind doch bei weitem die seltenste Art der Influenzakomplikation. Weit häufiger ist es vorgekommen, daß infolge der durch die Influenza bestehenden Erkrankung die Infektionserscheinung des Diplokokkus in der Lunge Abänderungen erfahren hat gegen das gewöhnliche typische Bild. So verschieden aber auch die klinischen Symptome sich in derartigen Fällen gestalten, so könnte doch bei Sektionen durch den Augenschein und die bakteriologische Untersuchung erwiesen werden, daß auch solche atypische Formen der croupösen Art der Lungenentzündung zugehören. Man muß hier fest im Auge behalten, daß die Ausfüllung der Alveolen mit fibrinösem Material, wie sie durch den Diplokokkus veranlaßt wird, nicht immer unter der Erscheinung einer lobären d. h. den ganzen Lappen zu gleicher Zeit betreffenden Veränderung übertreten muß. In ungeheurer Häufigkeit hat man bei den Sektionen die verschiedenartigste Verteilung croupöser Entzündungsprozesse durch die Lunge hin bei der Influenza sichergestellt. Selbstverständlich mußte diesen Befunden am Sektionstisch die abgeänderte klinische Erscheinung entsprechen. Hier ist in erster Linie hervorzuheben, daß die croupös veränderten Lungenpartien an einzelne Lobuli der Lunge gebunden sein können, daß in der verschiedensten Ausdehnung diese lobulären Prozesse sich aneinander lagern. So entstehen die multiplen lobulären fibrinösen Pneumonien. Oft liegen mehrere Herde in einem Lappen, oft liegen sie in verschiedenen Lappen einer oder beider Lungenhälften zu mehr oder weniger größeren Ausdehnungen entwickelt. In zweiter Linie ist hier zu beachten, daß solche Herde nicht gleichzeitig entwickelt zu werden pflegen, daß sie bei dem Kranken nacheinander entstehen, und daß nun entsprechend bei den Sektionen die verschiedenen Herde, obgleich sie alle croupöser Natur sind, in verschiedenster Entwicklung ihrer Stadien zum Vorschein kommen. In dritter Linie ist hier von prinzipieller Bedeutung, daß diese croupösen Entzündungsherde bei der Influenza selten als einheitlicher Prozeß entstehen, daß sie vielmehr von Anfang Mischinfektionen darstellen, und diesem Umstande entsprechend zeigt das croupöse Exsudat in den Alveolen Verschiedenheiten gegen das einfach durch die Diplokokken bedingte, welches der typischen Pneumonie zukommt. Nimmt man nun dazu die Tatsache, daß in den Bronchien, welche zu diesen Herden führen und in den Bronchiolen, welche in den Herden eingebettet liegen, auch wieder verschiedenartige Veränderungen entzündlicher Art vorhanden sind, so ist es erklärlich, wie in diesen verteilten pneumonischen Herden die allerverschiedenartigsten Anomalien gegen die typische Pneumonie

zutage treten müssen. Wenn man demgemäß nach der Erörterung der typischen fibrinösen Pneumonien, welche bei der Influenza vorkommen, zu der Besprechung der lobulären Formen übergeht, welche nicht ausschließlich durch den Influenzabazillus bedingt sind, so wird es eigentlich eine akademische Frage, ob dieselben nur durch den Diplokoccus oder durch seine Verbindung mit dem Influenzabazillus zustande gebracht sind, und ob im gegebenen Falle erst eine Influenza-Bronchopneumonie und dann eine croupöse oder umgekehrt zuerst die croupöse in den betreffenden Lungenabschnitten eingetreten ist. Für alle diese Vorkommnisse lassen sich bestimmte Beispiele anführen. Ich erinnere hier an einen oben beschriebenen Befund Kösters, in welchem die Fibrinmasse und die Zellen innerhalb der Alveolen eine bestimmte Lagerung zueinander erkennen ließen, wo im Zentrum der Alveolen Fibringerinnsel lagen und darum eine Zone von Zellen, so daß man hier zwei verschiedene Entzündungsvorgänge abgespielt sah, welche eigentlich nacheinander eingetreten waren. Trotz aller Versuche, eine möglichst genaue Trennung der verschiedensten Formen möglich zu machen, wird es nicht gelingen, am Krankenbette die lobulären pneumonischen Herde bei der Influenza scharf nach ihrem histologischen und ätiologischen Charakter voneinander zu scheiden.

Es läßt sich aber auf Grund aller der Befunde behaupten, daß die croupösen Entzündungen der Lunge bei der Influenza, sei es, daß sie lobär oder lobulär auftreten, in den allermeisten Fällen große Verschiedenheiten in den Erscheinungen gegenüber der genuinen, nicht von der Influenza beeinflussten Pneumonie erkennen lassen. Dies soll in folgendem charakterisiert werden:

1. Wenn auch für eine Anzahl von Fällen der Schüttelfrost die pneumonische Erkrankung einleitet, so ist es doch für die krupösen Entzündungen während der Influenza bei weitem häufiger, daß dieses Symptom bei dem Beginn der Exsudate fehlt. Entweder ist dieser Schüttelfrost verdeckt durch die scharf hervortretenden Influenzaerscheinungen, wie wiederholtes Frösteln, unterbrochen von Schweißausbrüchen, oder die Temperatur steigt manchmal sogar ziemlich plötzlich mit dem Beginn der Pneumonie an, ohne daß ein Schüttelfrost zustande kommt.

2. Während bei der genuinen krupösen Pneumonie zur Zeit des hohen Fiebers die Haut trocken bleibt, erlebt man bei den fibrinösen Pneumonien der Influenza häufige Schweiße, manchmal sogar profuser Art, ohne daß dementsprechend eine Veränderung in der Temperatur einzutreten braucht.

3. Das Ende der Erkrankung findet seltener kritisch statt, häufiger durch Lysis, und während bei der genuinen Pneumonie oft unmittelbar nach der Krise ein ausgesprochenes Wohlbefinden existiert, besteht während der Influenza viel öfters nach der Entfieberung eine große Schwäche, auch noch Erregung der Atmung und mangelnder Appetit. Vielfach beobachtet man diese langsame Erholung, indem zu gleicher Zeit auch die anatomischen Veränderungen des befallenen Herdes sich nur sehr langsam zurückbilden.

4. Als Besonderheiten sind hier zu erwähnen die verschiedenen Arten unregelmäßigen Fieberverlaufs, welche oben schon bei der Besprechung der lobären Pneumonie beschrieben worden sind. Die remittierenden Pneumonien, die repetierenden Formen auf verschiedene Tage verteilt von verschiedener Dauer, alles dies kommt bei den lobären fibrinösen Pneumonien der Influenza vor. Dementsprechend ist auch das anatomische Bild oft eigenartig, indem ein oder das andere Stadium der fibrinösen Pneumonie sich auffallend lange hält und die verschiedensten Stadien in ein und derselben Lunge an verschiedenen Stellen nebeneinander liegen. Eine sehr merkwürdige Begebenheit dieser Art hat Leichtenstern mitgeteilt. Es fand sich in einem Falle inmitten des rot hepatiierten linken Unterlappens ein etwa zitronengroßer fibrinöser Keil von grau-gelblicher Farbe, evident körniger Schnittfläche, der sich durch scharfe Konturen von der rot hepatiierten Umgebung abhob. Dies Verhalten zeigte deutlich, daß die lobäre

croupöse Pneumonie aus mehreren in ihrem Alter verschiedenen lobulären fibrinösen Herden zusammengesetzt war. In manchen Fällen ist für die fibrinöse Entzündung der außerordentlich lange Bestand der einzelnen Stadien aufgefallen, in anderen umgekehrt der überaus rasche Übergang in die graue Hepatisation und die schleimig-eiterige Erweichung hervorgetreten. LEICHTENSTERN hat dies schon am dritten Tage der Pneumonie gesehen, VOGEL fand am vierten Tage bereits eiterige Umwandlung des fibrinösen Exsudats. Es mag dies zum Teil durch die Annahme erklärt werden, daß von Anfang an die croupöse Entzündung mit reichlicher Auswanderung der Leukozyten einhergeht. Von besonderem Interesse sind auch diejenigen Fälle, in welchen die Infiltrationen außerordentlich lange bestanden, eine Erscheinung, welche aber wohl nicht mit Sicherheit auf die croupöse Beschaffenheit des Exsudats zurückzuführen ist.

Eine Verwirrung ist in die Beurteilung der verschiedenen Pneumonieformen hineingebracht worden, dadurch, daß die Ärzte bis jetzt geneigt waren, die lobulären Pneumonien als katarrhalische Pneumonien ohne weiteres aufzufassen, und ferner die Ansicht verbreitet war, daß das Fortkriechen des entzündlichen Prozesses aus den Bronchien in das Lungengewebe, ebenso die Bronchopneumonie stets katarrhalischer Natur sei. So wurden die echten Influenza-Bronchopneumonien und die katarrhalischen Pneumonien und endlich die fibrinösen Pneumonienformen durcheinander geworfen.

5. Würde für die fibrinöse Form der Pneumonie stets das charakteristische rotbraune Sputum existieren, so könnte dies leicht die Diagnose entscheiden, wenn man der physikalischen Erscheinung wegen im Zweifel wäre. Das ist aber gerade bei der Kombination der fibrinösen Pneumonie mit Influenza nicht der Fall. Hierbei ist so häufig das eitrige Sputum der Influenza-Bronchitis überwiegend, daß der deutliche Charakter des rostfarbenen Sputums nicht zum Vorschein kommt. In anderen Fällen wird trotz der deutlichen fibrinösen Beschaffenheit des Exsudats überhaupt kein Sputum entleert, welches diesem Vorgang entspräche. Hat das Sputum die charakteristischen Eigenschaften, so wird man in der Diagnose der fibrinösen Pneumonie nicht irren, hat es dagegen diese Eigenschaften nicht, so kann trotzdem der physikalisch nachweisbare Prozeß einer fibrinösen Exsudation entsprechen.

Eine Besonderheit möchte ich für die Diagnose der pneumonischen Herde bei der Influenza hervorheben. Bekannt ist ja die Lehre von der Crepitatio indux und der Crepitatio redux, und bekannt ist für die letztere, wie das feine Knistern anfängt, allmählich einen feuchteren und mehr bronchitischen Charakter anzunehmen. Nun habe ich in einer großen Anzahl von Fällen beobachten können, daß bei genauer Untersuchung des Brustkastens geringe Dämpfungen den Verdacht auf pneumonische Infiltration rechtfertigten, ohne daß andere Erscheinungen vorlagen. Die Crepitatio redux hat mir dann häufig erst solche Stellen als pneumonische verraten. Es gelingt oft nicht, trotz aufmerksamer Untersuchung, den Beginn solcher pneumonischen Herde zu bemerken. Man kann sie übersehen und findet dann nicht die Lokalisation, welche dem gleichzeitig bemerkbaren Fieber entsprechen müßte. Man findet aber bei der Lösung der betreffenden Stelle den Beweis, daß es sich hier um pneumonische Lokalisation gehandelt hat.

Man darf wohl heute annehmen, daß die überwältigende Mehrzahl der fibrinösen pneumonischen Affektionen durch den Diplokoccus FRÄNKEL bedingt sind. Ich erinnere aber daran, daß es auch festgestellt ist, wie dieser Diplokoccus sowohl lobäre als auch lobuläre Pneumonien fibrinöser Art hervorruft. So hat NETTER an der Hand von 121 eigenen Autopsien und 31 Untersuchungen in vivo die Häufigkeit der durch den Diplokoccus veranlaßten Erkrankungen und seiner verschiedenen Invasionsarten bestimmt. Bei 82 Erwachsenen fanden sich infolge mehrfacher Koinzidenz verschiedener Erkrankungen 103 Manifestationen der Diplokokkeninfektion. Darunter waren:

54 lobäre Pneumonien = 65,95 % der Individuen
13 Bronchopneumonien = 15,85 % " "
1 kapilläre Bronchitis.

In den 54 Fällen von Pneumonie läßt sich annehmen, daß jedesmal die Pneumonie die initiale Affektion darstellte, und ebenso stellen die 13 Fälle von Bronchopneumonie die primäre Erscheinung der Diplokokkeninfektion dar. Es ist also auch bei den genuinen Erkrankungen durch diesen Diplokokkus ohne jede Kombination mit Influenzabazillen die bronchopneumonische Form der Erkrankung nicht selten.

Besonders günstige Bedingungen für die Entstehung von Bronchopneumonien liegen vor bei Kindern, bei Greisen und geschwächten Individuen und außerdem bei einigen Infektionskrankheiten wie Masern, Keuchhusten, Diphtherie, Kroup, Pest, Influenza, Tuberkulose, endlich bei Rhachitis und Gicht. Bei Kindern und Greisen mag die schwächere Atmung und geringere Empfindlichkeit im Bronchialgebiet Veranlassung geben: Es werden dort ja auch, wie oben ausgeführt, die kapillären Bronchialerkrankungen häufiger beobachtet. Schlechte Expektoration führt zur Ansiedelung größerer Massen von Bakterien, zur Atelektase und so auch zur Pneumonie. Die dabei bestehende Lebensgefahr steht durchaus nicht immer im Verhältnis zur lokalen Ausdehnung der Prozesse. Die Gefahr liegt auch nicht nur im akuten Stadium und im Beginn der Entzündung vor, sondern der protahierte Verlauf führt neue, oft irreparable Schwierigkeiten ein. Schließlich ist bei dem Ausgange in Induration aufs neue eine Reihe von Schädlichkeiten eröffnet.

Die Dauer der Erkrankung kann nach Tagen, aber auch nach Monaten zählen. Namentlich bei Masern und Keuchhusten kommen solche langhingezogene Entzündungen vor, insbesondere dauern die Pneumonien lang, wenn eben die Bronchitis chronisch ist.

Bei Keuchhusten ist aber die Bronchitis eine regelmäßige, vielleicht essentielle Erscheinung der Krankheit.

Natürlich können durch die Lungenveränderungen sowohl als auch durch den lange dauernden Husten hochgradige Schädigungen der Herztätigkeit und der Zirkulation hervorgerufen werden. Ganz besonders perniziös wird die Bronchopneumonie, wenn sie bei Erwachsenen im Verlauf der Masern oder des Typhus auftritt oder wenn schon Emphysem bestand.

Bei Greisen tritt der initiale Symptomenkomplex gewöhnlich undeutlich ein. Kopfschmerz, Atemnot bei Bewegungen, trockener Rachen, belegte Zunge, Stuhlverstopfung sind hier beachtenswerte Zeichen für den Beginn einer schweren Erkrankung. Der Puls wird beschleunigt und nimmt oft weiche Beschaffenheit an. LEBERT hat hier von einer suffokatorischen, sowie von einer lanteszierenden subakuten Form gesprochen. Die Mortalität wird hier auf $^2/_3$ der Befallenen geschätzt. Auffallend schwere Gehirnerscheinungen während und nach der Pneumonie darf für die Bronchopneumonie der Greise nicht unerwähnt bleiben.

Die Bronchopneumonie ist bei Diphtherie eine sehr ernste Komplikation, die nicht selten die eigentliche Todesursache bildet. Ich habe beobachtet, daß Kinder, welche trotz frühzeitiger und energischer Anwendung von Diphtherieserum nicht zu retten waren, an der Bronchopneumonie starben. Es handelte sich dann um solche Entzündungen, die nicht durch Diphtheriebazillen, sondern durch Diplokokken und anderen Bakterien bedingt waren. Selbstverständlich kann das Serum auf diese nicht spezifisch einwirken. Dagegen habe ich andererseits gesehen, daß selbst ausgedehnte und schwere Erkrankungen der Bronchien, wenn durch Diphtheriebazillen hervorgerufen, durch die Serumbehandlung überraschende Besserung erfuhren.

Die bronchopneumonische Form der Tuberkulose ist in der hervorragenden Abhandlung von TENDELOO in diesem Werke eingehend gewürdigt. Dieselbe ist kombiniert mit eitrig-käsiger Bronchitis. Interessant ist, daß diese Form

so häufig bei Kindern und nach Masern, Keuchhusten, Influenza vorkommt, also dort, wo auch ohne Tuberkulose Neigung zur Ausbildung von Bronchopneumonien besteht.

3. Die zelligen Pneumonien. Es bleibt nun noch eine Gruppe der Entzündungen übrig, welche ihrer histologischen Natur nach als rein zellige aufzufassen sind. Die erste Gruppe dieser Erkrankungen sind die lobären akuten zelligen Infiltrate, welche in eingehender Weise LEICHTENSTERN abgehandelt hat. Er schreibt: »Wir müssen insbesondere eine zwar seltene aber in klinischer Hinsicht wichtige Pneumonie erwähnen, welche zur Gruppe der zelligen gehört und daher ganz allgemein in den großen Topf der katarrhalischen geworfen wird, nichts desto weniger aber klinisch und anatomisch eine Sonderstellung beanspruchen darf. LEICHTENSTERN hält diese Form für dieselbe, die bei Scharlach, Keuchhusten, Masern usw. vorkommt und deshalb keineswegs der Influenza ausschließlich eigentümlich ist.

Sie tritt sehr oft ganz akut auf, nach Art einer croupösen Pneumonie und befällt sofort uno ictu einen ganzen Lappen, namentlich gern den Oberlappen. Sie imponierte uns klinisch oft als croupöse Lobärpneumonie, bis die Sektion ihren wahren Charakter offenbarte. Die Schnittfläche ist vollkommen glatt, homogen, fleischrot bis blaurot, spiegelnd von fleischartiger, elastisch zäher Konsistenz, total luftleer. Bei Druck läßt sich weder Flüssigkeit noch Luft auspressen, noch treten Eitertropfen aus den durchschnittenen Bronchien hervor. LEICHTENSTERN vertritt entschieden die Meinung, daß diese akut entstandenen lobären Infiltrate nicht durch den Zusammentritt lobulärer Herde und nicht auf dem Wege der gewöhnlichen Bronchopneumonie entstanden sind, sie gehören weder klinisch noch anatomisch zu den letzteren.

Histologisch zeichnet sich diese Pneumonie durch großen Blutreichtum aus, die Alveolarsepta sind breit mit Rundzellen infiltriert, die lumina mit Zellen voll ausgestopft und enthalten Fibrin nur spurenweise. Die Zellen sind rote Blutkörperchen in geringer, Leukozyten in größerer Anzahl, ganz besonders vorwiegend größere plattenartige Zellen, welche als gewucherte und abgestoßene Alveolar-Epithelien angesehen werden dürfen. Dadurch unterscheidet sich nach LEICHTENSTERN diese Form der zelligen Pneumonie, rein histologisch betrachtet, von der gewöhnlichen katarrhalischen Pneumonie, welche wegen vorwiegender Leukozytenanhäufung eine Eiterung darstellt. Die mit Unrecht in Vergessenheit geratene akute lobäre Desquamativ-Pneumonie BUHLs deckt sich klinisch und anatomisch mit dieser akuten lobären zelligen Pneumonie. LEICHTENSTERN hat schon früher für die fleischartige Konsistenz des infiltrierten Lappens den Ausdruck entzündliche Karnifikation gewählt, möchte diese Bezeichnung aber zurückziehen, nachdem WEICHSELBAUM und KUNDRA in nächster Zeit mit diesem Namen etwas ganz anderes, nämlich chronisch indurative Prozesse belegt haben. LEICHTENSTERN hebt hervor, daß die rostfarbenen Sputa nie beobachtet werden, nur allein das Vorkommen solcher sichere die Differenzialdiagnose von croupöser Pneumonie, die auf andere Indizien hin niemals mit Sicherheit zu stellen sei. Sie hat nach ihm mit der sogenannten primären Streptokokken-Pneumonie nichts zu tun, bakteriologisch seien diverse Kokken im Spiel, namentlich werden, wie so oft in allen möglichen Entzündungsherden, Streptokokken nachgewiesen. Der Nachweis des Influenzabazillus bei dieser Form steht noch aus.

Eine gleichartige Beobachtung, wie sie LEICHTENSTERN gemacht hat, findet sich auch von KRANNHALS angegeben. Eine 36jährige Frau wird aufgenommen am 5. Dezember 1889, zweiter Krankheitstag Frösteln, Fieber, Schmerzen in der Brust und im Kehlkopf, Husten mit leicht blutigem Auswurf. Patientin kräftig, normal, im sechsten Monat schwanger. Über der linken Lunge tympanitischer Perkussionsschall, kein Bronchialatmen, nirgends Dämpfung. L. V. u. H. in den unteren Partien Rasseln, Sputum spärlich schleimig. Dyspnoe, leichte Cyanose,

Temperatur 39,2 — 6. Dezember Sputum ein wenig hämorrhagisch, unterhalb der linken Skapula Bronchialatmen und leichte Dämpfung, ebenso rechts, hier auch krepitierendes Rasseln, Temperatur 39,5 — am 7. Dezember Abort, sehr reichlicher etwas bräunlich gefärbter Auswurf, hochgradige Dyspnoe, Temperatur 39,0 — am 8. Dezember trat der Tod ein. Sektion: Beide Lungen adhäriert, die Oberlappen beiderseits frei, gut lufthaltig, die unteren Lappen beide in gleicher Weise verändert, nicht besonders voluminös, aber schwer, auf dem Durchschnitt sehr dunkel, schiefergrau, fast schwärzlich; trockene, fast glatte, kaum granulierte Schnittfläche, luftleer, morsch. In den Bronchien schleimartiges Sekret. Schleimhaut blaß, bis bräunlich-rot. Larynx und Trachealschleimhaut blaßgrau-gelb. Milz normal, im abgestrichenen Lungensaft vereinzelt Kokken, keine Kapselkokken, keine an Pneumokokken erinnernden Kolonien. Mikroskopisch fand sich in den Lungenalveolen ein zelliges Exsudat. Aus diesem Befunde schließt Krannhals, daß es sich um eine entzündliche Karnifikation im Leichtensternschen Sinne gehandelt habe.

Während für diese Art der Erkrankung die Ätiologie noch nicht klar gestellt ist, gibt es eine andere Gruppe von ebenfalls zelligen Lungenentzündungen, welche auf Streptokokken zurückzuführen ist. Man hat schon in der Influenzaepidemie 1889/90 die Kombination von Influenzainfektion mit Streptokokken-Einwanderung an vielen Stellen gesehen, und speziell war in Bonn die Möglichkeit gegeben, über diese Streptokokkenkrankheit der Lunge eingehende Studien zu machen. Wenn man die ganze Literatur übersieht, so wird man wohl annehmen müssen, daß die Anwesenheit der Streptokokken in den entzündlichen Lungenpartien zur Zeit der Influenza noch häufiger angenommen werden muß als die Anwesenheit des Diplokokkus Fränkel. Es geht aber außerdem aus den Beobachtungen hervor, daß die Komplikation mit Streptokokken an gewisse Lokalitäten gebunden gewesen zu sein scheint. In Bonn hat Finkler schon vor der Influenzazeit reine Streptokokkenpneumonien gefunden und ihre Eigenart genau beschrieben. Darnach muß man ebenso annehmen, daß es eine primäre zellige Streptokokkenpneumonie gibt. Man muß ferner annehmen, daß, sobald die Streptokokken zu den Influenzabazillen dazu kommen, sie ebenfalls eine eigenartige Lungenentzündung hervorrufen. Da diese zelliger Natur ist und nicht den Charakter einer fibrinösen Entzündung zeigt, so sind die Vereinigungen von Streptokokken mit Influenzabazillen von Lungenerscheinungen begleitet, welche das Bild der Streptokokkeninfektion nachahmen.

Das Vorkommen der Streptokokken-Pneumonie als Mischinfektion bei der Influenza ist auch an anderer Stelle beobachtet worden, ich erwähne besonders die Veröffentlichung von Krannhals aus Riga, welcher eine Anzahl von merkwürdigen Pneumonien in einer besondere Gruppe zusammengestellt hat und annimmt, daß eine gewisse Zahl dieser Pneumonien den »Finklerschen Streptokokken-Pneumonien zuzuzählen seien.« Da es sich hier um Beobachtungen handelt, welche örtlich so weit von Bonn entfernt gemacht sind, verlohnt es sich, eine dieser Beobachtungen hier mitzuteilen.

Ein 47jähriger Mann wird am 30. Dezember 1889 ins Krankenhaus aufgenommen, nachdem er 14 Tage an Influenza darnieder gelegen. Jetzt seit 5 Tagen Schmerz im Abdomen, Temperatursteigerung. Am 31. Dezember zeigt sich ein hämorrhagisches Sputum. Am 4. Januar 1890 ansteigendes Fieber, Lungenverdichtung R. H. U. Icterus, kein pleuritisches Exsudat. Im Verlaufe von 16 Tagen schwinden alle Erscheinungen, nachdem das mäßige Fieber schon 5 Tage vorher aufgehört hat. Im Sputum finden sich Streptokokken, deren Eigenart aber nicht durch Kulturversuche festgestellt werden konnte.

Interessante Fälle von Streptokokkenaffektionen der Lunge hat Wassermann beschrieben: Lobuläre Pneumonieen, welche vollständig das Bild der Tuberkulose nachahmen können. Der Verlauf meist gutartig, Neigung zum

Wandern auch in entfernte Lungenstellen, das Bild eines »Erysipels der Lunge« erregend.

Als chronische Formen der Influenza (Finkler) sind auch solche Veränderungen aufzufassen, welche durch indurierende Entzündung, Verdichtung und bindegewebige Verödung der Lunge charakterisiert sind. Dieselben können sehr verschiedene Krankheitserscheinungen machen. Manchmal sieht man derartig ausgedehnte Lungenverdichtungen, die einen Lappen oder eine ganze Seite befallen haben, in einer offenbar ganz und gar interstitiellen Veränderung bestehend. Die betreffenden Partien sind dann ausgezeichnet durch außerordentlich intensive Dämpfung, und zwar ist dies noch das einzige Symptom der bestehenden Veränderung. Es kann das Atemgeräusch abgeschwächt sein, jede Spur von Rasseln fehlen, und doch bleibt diese Verdichtung ohne Beteiligung entzündlicher Erscheinungen der Bronchien Monate lang, ja Jahre lang bestehen. Es können diese Zustände aber auch kompliziert werden dadurch, daß sekundär in denselben Eiterherde sich entwickeln, oder daß sich Bronchiektasen bilden, in welchen dann lange dauernde Katarrhe ihren festen Sitz finden. Zwei derartige Fälle hat Leichtenstern Gelegenheit gehabt, von der akuten Influenzaattaque an bis zu dem zwei Jahre später erfolgenden Tode anhaltend, zu beobachten. Er erzählt davon, daß sich immer wieder am Krankenbette die Frage erhob, ob es sich nicht um Tuberkulose handele, aber immer veranlaßte das gänzliche Fehlen der Tuberkelbazillen, an der Auffassung festzuhalten, daß die chronisch-indurativen Veränderungen der Ausgang von entzündlichen, durch die Influenza bedingten Prozessen sei. Die Sektion bestätigte diese Auffassung in vollem Umfange, indem zwar eine dem groben Aussehen nach mit gewissen indurativen Formen der Lungentuberkulose identische Lunge zum Vorschein kam, aber ohne Tuberkelknötchen. Die mikroskopische Untersuchung stellte weiterhin die Abwesenheit von Tuberkulose fest. Eine dahin gehörige Beobachtung hat Netter gemacht, dem es gelang, in einem solchen mit starker Induration einhergehenden Falle von grippaler Lungenveränderung 14 Monate lang den Nachweis des Pfeifferschen Bazillus im Auswurf zu führen bei stetiger Abwesenheit des Tuberkelbazillus. Auch Pfeiffer hat bei chronisch indurierenden Pneumonien, die ihrem Verlauf nach hierher zu rechnen sind, die Influenzabazillen wahrgenommen. Bei diesen Indurationen ist nun ebenfalls die Möglichkeit vorhanden, daß außer den Influenzabazillen andere Bakterien mitwirken, und speziell scheinen auch hier Streptokokken eine Rolle zu spielen, von denen ja anderen Ortes die Erzeugung interstitieller Lungenprozesse nachgewiesen ist.

4. Besondere Pneumonieformen. Bei den bis jetzt abgehandelten Pneumonien ist es vielfach möglich, eine bestimmte ätiologische Beziehung derselben als Grund zu ihrer Einteilung zu verfolgen. So ergaben sich von selbst die Gruppen der nur durch den Influenzabazillus bestimmten Pneumonien, ferner der Beteiligung des Streptococcus pneumoniae bei diesen Vorgängen und endlich die Kombinationen der Influenza mit Streptokokkenpneumonien. Damit ist die Zahl der verschiedenartigen Entzündungsformen bei Influenza nicht erschöpft. Es gibt noch andere Erkrankungen der Lunge, welche von manchen Autoren als besondere Verlaufsarten der Influenzapneumonie aufgefaßt werden, welche man aber wohl richtiger als Mischinfektionen ansieht, indem man dabei dahingestellt sein läßt, ob dieselben von Anfang an als Mischinfektionen entstanden, oder ob sich die fremden Bakterien erst im Verlaufe der Erkrankung zu den Influenzabazillen hinzugesellt haben. Es sind vielfach septische und putride Pneumonien, Lungengangrän, abszedierende Pneumonien, Lungenabszesse beobachtet worden. Das gehäufte Vorkommen umschriebener Pneumonien, welche in Abszesse übergingen, war während der Influenzazeit in hohem Grade auffallend. Es sind hier zweierlei Gruppen von Erkrankungen auseinander zu halten: 1. wurden beobachtet putride Pneumonien und Lungen-

gangrän, welche entweder idiopathisch entstanden oder bei eiteriger Bronchitis, Bronchektasie und ähnlichen schweren vorher bestandenen Erkrankungen hinzutraten, oder 2. septisch-pyämische Affektionen, die sich an primäre Eiterherde anderer Körperstellen anschlossen.

Einen Fall dieser Art hat Krannhals ausführlich beschrieben, welcher nach Verlauf und Sektionsbefund sehr erinnert an die Finklerschen Streptokokkenpneumonien, bei welchem indessen die Streptokokken nicht aufgefunden wurden. Ein 53 Jahre alter Mann, früher luetisch, erkrankte unter Schüttelfrost am 16. Januar 1890. Deutliche Influenzaerscheinungen, Temperatur 38,5, objektiv nichts nachzuweisen. Am 18. Januar stechende Schmerzen unter dem linken Rippenbogen, über der linken Lunge verbreitetes groß- und kleinblasiges Rasseln. In den nächsten Tagen Zunahme der katarrhalischen Erscheinungen, absolute Schlaflosigkeit. Am 22. wird der Katarrh auch rechts bemerkbar, es tritt geringer Icterus ein. Am 23. Januar zweifelhafte Dämpfung L. H. U., kein Bronchialatmen, kein Sputum (auch später nicht); 24. Januar hochgradige Dyspnoe L. U. H., Dämpfung jetzt deutlich, auch R. H. U. beginnend, zunehmende Schwäche, 26. Januar tot. Sektion: gut genährter kräftiger Mann, an den Lungen beiderseits gleiche Veränderung, links mehr vorgeschritten, Unterlappen voluminös wie bei fibrinöser Pneumonie, sehr morsch, leicht zerdrückbar, Durchschnitt dunkelgrau, fast glatt, geringste Andeutung von Granulierung, überall durchzogen von gelblichen Streifen und Flecken, in denen die Lungensubstanz fast zerfließlich weich in Schmelzungen begriffen ist. Bei genauer Besichtigung ergiebt sich, daß die scheinbar ganz diffuse Veränderung der beiden Unterlappen ihre Entstehung verdankt der Konfluenz zahlreicher einzelner pneumonischer Herde, deren zentrale Partien gelblich erweicht, deren periphere grau aussehen, dazu kleine, scharf umschriebene mit bräunlichem, übelriechendem Eiter erfüllte Abszesse. Über der Pleura pulmonalis geringer Belag, fibrinös eiterig und etwa 200 cbcm dunkelgelbes, trübes, übelriechendes Serum. Die bakteriologische Untersuchung ergab Kokken, welche nicht den gewöhnlichen Eitererregern entsprechen, und Stäbchen von außerordentlicher Kleinheit. Ein zweiter Fall ist hier anzureihen, welcher zu Tode kam unter schweren zerebralen Erscheinungen. Im unteren Lappen der rechten Lunge seitlich den freien Rand einnehmend, findet sich ein apfelgroßer Verdichtungsherd, in dessen Bereich die Pleura weißliche, nekrotische Verfärbung zeigt. Auf dem Durchschnitt besteht fast der ganze Herd aus einer großen Zahl konfluierender mit graugrünlichem, übelriechendem Eiter erfüllter Zerfallshöhlen. In der Pleurahöhle 1500 cbcm übelriechenden serös-eiterigen Exsudates, reichlich fibrinös eiterige Beläge, sonst negativer Befund. Bakteriologisch fanden sich hauptsächlich Staphylokokken sowie die Gelatine verflüssigende Stäbchen.

Eine zweite Gruppe stellt Krannhals zusammen aus abszedieren aber nicht putriden Pneumonien. 1. Akut entstandene Lungenabszesse ohne oder mit geringen pneumonischen Veränderungen.

2. Sekundär aufgetretene Lungenabszesse (Typhus abdominalis).

3. Zirkumskripte, in Abszedierung übergehende nicht fibrinöse Pneumonien.

4. Lungenabszesse bei Ausgang einer früher entstandenen typischen fibrinösen Pneumonie in diffuse Induration.

Von allen diesen sind als besonders charakteristisch für die Influenzazeit anzusehen die akut entstandenen Lungenabszesse und zirkumskripten in Abszedierung übergehenden Pneumonieen, zumal wenn dieselben sonst kräftige, vorher gesunde Individuen betreffen. Als Beispiel folgender Fall: 18 jähriges Mädchen, kräftige Arbeiterin, aufgenommen am 3. Dezember, elfter Krankheitstag, früher stets gesund gewesen, erkrankt vor 10 Tagen mit Seitenstechen und Fieber, Atemnot, keine blutigen und rostfarbenen Sputa. Diagnose: Pneumonia fibrinosa sinistra, Pneumothorax. Punktion: 2100 cbcm eitrig seröser, etwas hämorrhagisch verfärbter Flüssigkeit. Tot am 6. Dezember.

Sektion: Guter Ernährungszustand, geringe seröse Mediastinitis. In der linken Pleurahöhle Luft und eiteriges Serum, beide Pleurablätter mit fibrinös eiterigen Massen reichlich bedeckt. Lunge komprimiert, von fleischiger Konsistenz. Im Unterlappen seitlich hinten eine einen faustgroßen Bezirk einnehmende Gruppe kleiner Abszesse mit grünlichem, nicht übelriechendem Eiter. Der größte, wallnußgroße oberflächlich dicht unter der Pleura pulmonalis, welche hier weißliche nekrotische Verfärbung zeigt und perforiert ist. Das zwischen den Abszessen befindliche Lungengewebe schlaff, nicht eigentlich pneumonisch verdichtet. Eine fibrinöse Pneumonie findet sich nicht. Auch rechts beide Pleurablätter mit fibrinösen Belägen. In Larynx und Trachea blutiger Schleim, Schleimhaut der Bronchien dunkelbraunrot injiziert. Im Abszeßeiter finden sich Diplokokken und lange Kokkenketten, im Pleuraexsudat sehr spärlich Mikroorganismen, fast ausschließlich Streptokokken.

Ähnlich ist ein zweiter Fall. Mitte November Influenza, Anfang Dezember Atemnot und Husten, benommenes Sensorium, Cyanose, kein Sputum, linksseitiges Pleuraexsudat, beide Handgelenke auf Druck und Bewegung schmerzhaft. Bei der Sektion Pleuraexsudat dunkel-bräunlich stark getrübt. Fibrinös eiterige Beläge, linke Lunge komprimiert, luftleer, im Zentrum des Unterlappens ein kirschgroßer, mit dunkel-graugrünem Eiter erfüllter Abszeß, in der Umgebung desselben keinerlei Verdichtung der Lungensubstanz, im linken Handgelenk einige Tropfen grünlichen Eiters. Der Eiter des Lungenabszesses und des Handgelenkes enthält reichlich Streptokokken. Für beide Fälle ist wohl anzunehmen, daß der Abszedierung eine zirkumskripte Pneumonie vorausgegangen sei, deren ätiologische Natur dahingestellt bleiben muß. Ähnliche Fälle sind noch mehrfach beschrieben, wo ein einzelner umschriebener pneumonischer Herd am Rande eines Lungenlappens lokalisiert mit zelligem, alveolarem Exsudat in Abszedierung begriffen aufgefunden wurde, und die größte Wahrscheinlichkeit vorliegt, daß diese Erkrankung aus katarrhalischer Peribronchitis hervorgegangen ist, bei denen Streptokokken und Staphylokokken vorgefunden wurden.

Wenn in anderen Fällen der Lungenabszeß sich entwickelt hat, nachdem eine fibrinöse Pneumonie in diffuse Induration übergegangen war, so ist für diese anzunehmen, daß entweder durch die Influenza direkt oder durch eine Mischinfektion, welche durch die Influenza eingeführt wurde, die Eiterung entstanden sei.

Die Häufigkeit des Ausganges der Influenzapneumonie in Abszeßbildung und in Gangrän ist durch vielfältige Beobachtungen in der Literatur niedergelegt. Es schließt sich das schon an die Beobachtungen von PFEIFFER und WEICHSELBAUM, welche an vielen kleinen Punkten der Influenzalunge Rundzellenanhäufungen im peribronchialen und interalveolaren Bindegewebe sahen, verbunden mit Nekrose und eiteriger Einschmelzung, Vorgänge, die schon von ihnen als kleinste Abszesse bezeichnet wurden; so ist auch die Entstehung großer Abszesse, für die die Bezeichnung der vereiternden Pneumonien gewählt wurde, verständlich. Die pathologischen Anatomen RIBBERT und MARCHAND heben die Neigung der Influenzapneumonie zu nekrotischem Zerfall und Abszeßbildung hervor; ZENKER und RHYNER beobachteten Lungenabszeß und Gangrän, die sich bei der Influenza aus fibrinösen Pneumonien entwickelt hatten. LEICHTENSTERN erwähnte 5 Fälle von Abszeß und 2 von Gangrän der Lunge nach Grippenpneumonie und hat schon damals die überraschende Tatsache hervorgehoben, daß alle diese 7 Fälle jugendliche, vorher gesunde Personen betrafen. Auch bei solchen Befunden werden vorzugsweise Diplokokken, Streptokokken und Staphylokokken erwähnt. HIRZIG hat in einem Falle die spezifischen Influenzabazillen im Abszeßeiter vorgefunden. In bezug auf die Erscheinungen, welche hierdurch eingeführt werden, muß man sich erinnern der sämtlichen Vorgänge, welche sonst bei Lungengangrän und Lungenabszedierungen bekannt sind; der schwere fieberhafte Verlauf der

Erkrankung, die zeitweilige Entleerung großer Eitermassen, die interkurrenten Blutungen, welche manchmal sehr hochgradig sind, und die Entstehung des Pneumothorax sind Erscheinungen, die für die Influenza nicht spezifisch sind. Ganz besonderes Interesse aber erregen zwei Beobachtungen von Leichtenstern, in denen bei kräftigen, jugendlichen Individuen auf der Höhe des Influenzaprozesses mit schweren Krampfhustenanfällen verbunden plötzlich ein totaler Pneumothorax einer Seite auftrat. Die Sektion hatte in einem Falle ergeben, daß keine entzündliche Erkrankung der Lungen vorlag, kein Abszeß oder nekrotischer Herd. Die komprimierte Lunge ließ auch beim Aufblasen die Durchbruchsstelle nicht auffinden, so daß Leichtenstern für diese Fälle die Annahme machte, daß die stürmischen Hustenanfälle vielleicht unter dem begünstigenden Einfluß der Lungenhyperämie zunächst ein vesikuläres oder subpleurales Emphysem hervorgerufen hat, und daß durch Platzen einer solchen Emphysemblase der Pneumothorax entstanden war, ein Vorkommnis, welches Leichtenstern als einfache reine Gasperforation in Parallele stellt zu den ähnlichen Vorgängen, welche durch unbemerkbare kleine Verletzungen im Darm freies Gas in die Bauchhöhle treten lassen.

Überblickt man die vielen verschiedenen Ereignisse, welche auf Zusammenhang zwischen bronchitischen und pneumonischen Erkrankungen einerseits, der Tuberkulose der Lunge andererseits zu beziehen sind, so kommt man immer mehr zu der Auffassung, daß dabei die aërogene Infektion nicht so sehr in den Vordergrund tritt, wie man das erwarten sollte. Ich meine, man sollte nämlich erwarten, daß, wenn die Tuberkelbazillen ubiquitär oder doch außerordentlich häufig in der uns umgebenden Luft, sei es an Staub, sei es an Tröpfchen haftend existierten, und wenn soviele Erkrankungen in Bronchien oder gar im Lungengewebe Verletzungen hervorbringen, viel häufiger an diese Erkrankungen die vorher noch nicht bestandene Tuberkulose der Lungen dazutreten müßte. Günstig für diese Erzeugung der Lungentuberkulose auf aërogenem Wege müßten doch abgesehen von der Läsion des Epithels in der Lunge die Umstände sein, daß diese Verletzungen oft so tiefgreifend sind, daß sie in chronischem Verlauf so außerordentlich langen Bestand haben. Oder sollte man annehmen, daß viele dieser Erkrankungen einen gewissen Schutz gegen Tuberkulose verleihen könnten? Das glaube ich nicht, weil doch bei schon vorher bestehender Tuberkulose in der Lunge, dieselbe durch jene Krankheiten so große Fortschritte macht, wie doch auch Miliartuberkulose nach jenen Krankheiten vorkommt.

Alles weist aber darauf hin, daß die Krankheiten der Bronchien und des Lungengewebes vorzugsweise dann zu eklatanter Tuberkulose führen oder zu erkennbarer Verschlimmerung dieser Infektion, wenn schon in der Lunge tuberkulöse Herde vorhanden sind, oder an anderen Körperstellen tuberkulöses Material liegt und mobil gemacht wird.

Ich will durchaus nicht behaupten, daß die aërogene Akquisition der Tuberkulose unmöglich sei; denn tatsächlich werden doch tuberkulöse Infektionen zur Erscheinung gebracht nach Katarrhen und Entzündungen der Bronchien und der Lungen, ohne daß man vorher deren Existenz kannte oder ahnte; tatsächlich existieren Tuberkelbazillen häufig in unserer Umgebung, und wenn man davon spricht, daß Tuberkulose der Lunge für sich, ohne primäre anderer Herde vorkommt, daß ferner tuberkulöse Herde der Lunge zur Weiterentwickelung angefacht werden durch die verschiedensten Erkrankungen dieses Organs, so kann doch sehr wohl die erste Invasion der Bazillen in die sie beherbergende Lungenstelle durch frühere Inspiration bewirkt worden sein. Das kann man aber behaupten, daß die Inspirationstuberkulose nicht die einzige und auch vielfach nicht einmal die wahrscheinlichste Art der Infektion darstellt.

Über die Behandlungen der Pneumonien.

Bis jetzt hat der Versuch, spezifische Behandlung bei den verschiedenen Formen der Pneumonie durchzuführen, keine weitgehenden Erfolge gehabt. Wir haben, so viel ich sehe, weder für die Pneumokokken noch für die Streptokokken noch die Influenzabazillen spezifische Antisubstanzen von genügend zuverlässiger Wirkung. Wir haben auch für die Masernpneumonie und andere Entzündungsformen, die sich an akute Infektionskrankheiten anschließen, bis jetzt kein wirksames Serum gefunden. Die Frage nach der Behandlung der Lungenentzündungen wird deshalb vorzugsweise betrachtet auf Grund der Erfahrungen, welche wir in der Anwendung einer großen Anzahl indirekter Beeinflussungen kennen. Es würde hier zu weit führen, die Indikationen für die Behandlung der akuten Pneumonien zu besprechen. Eine direkte Einwirkung auf den lokalen Prozeß in der Lunge haben wir bis jetzt nicht durch besondere Arzneimittel erreichen können, so daß die Momente, welche auf die Erniedrigung der Körpertemperatur, auf die Anregung der Herztätigkeit, auf die Verbesserung der Ernährung, die Verbesserung der Blutzirkulation hinausgehen, noch eine hervorragende Rolle in der Behandlung der Pneumonie spielen. Auch diese Sachen einzeln hier zu besprechen, scheint mir zu weit zu gehen, zumal eine neue Entdeckung auf diesem Gebiete nicht vorliegt, und man das ganze Arsenal von Mitteln besprechen müßte, welche dem Arzt zur Verfügung stehen für die Behandlung von Erkrankungen, welche so tief in das Getriebe des gesamten Organismus eingreifen, wie es die Pneumonien tun. Wenn ich darstellen soll, was wohl am wünschenswertesten zu erreichen sei, so muß ich sagen, daß für die akuten Pneumonien ein möglichst kurzer und möglichst lokalisierter Verlauf zu erstreben ist, und daß die sekundären Schädigungen, welche bei längerem Bestand der Entzündung oder bei hochgradiger Giftigkeit und großer Verbreitung des Entzündungsherdes gegeben werden, möglichst vorbeugend beachtet werden. In zweiter Linie muß man dahin wirken, daß die Verlängerungen im Verlauf der Entzündungen und die Folgekrankheiten zu einem möglichst vollkommenen Abschluß gebracht werden. Solche Folgekrankheiten werden nun von der akuten croupösen Pneumonie seltener eingeleitet. Sie treten mehr in den Vordergrund bei den Bronchopneumonien, den zelligen Pneumonien und bei den verschiedenen Mischformen, welche in ätiologischer Beziehung bestehen. Die hier interessierenden Folgezustände beziehen sich in erster Linie auf anatomische Veränderungen des Lungengewebes, in zweiter Linie auf die dadurch bedingten Veränderungen in der Zirkulation und Ausdehnung der noch normal gebliebenen Teile der Lunge, drittens auf die Tätigkeit anderer Organe, welche entweder durch fehlerhafte Zirkulation oder durch toxische Einflüsse krank gemacht werden. Viertens auf die gesamten Ernährungsverhältnisse des Körpers.

Man muß wohl annehmen, daß der erste Punkt in dieser Reihe, nämlich die Existenz dauernder Veränderungen in dem Lungengewebe, das Schwerwiegendste und Primäre ist; denn viele der genannten anderen Momente werden durch diese bedingt. So käme es denn darauf an, mit allen zu Gebote stehenden Mitteln die Residuen der Lungenentzündung in der Lunge zur Ausheilung zu bringen. In dieser Richtung möchte ich aufmerksam machen zunächst auf die vollkommene Resorption entzündlichen Materials, welches an der ersten Stelle liegen geblieben ist. Nach der Natur der vorher bestandenen Pneumonie kann es sich hier entweder um fibrinöse Exsudate handeln, die sich entweder zersetzen oder in Gewebe umgewandelt werden, bei anderen Erkrankungen um Neubildung von Gewebe innerhalb der alveolären Gewebspartien oder in den verschiedenen Schichten des Bronchialgewebes. Um diese Zwecke zu erreichen, wird man einerseits die bekannten Methoden, von denen wir uns die Anregung der Resorption versprachen, in Anwendung ziehen. Teils medikamentöse Ein-

wirkungen, teils mechanische mit Einschluß der Atemgymnastik und der Bewegung des gesamten Körpers sind imstande, lokalisierte Exsudatreste besser zu resorbieren. Von allen solchen Methoden wird man ausgiebigen Gebrauch machen müssen.

Da nun bei dem Bestand der genannten Gewebeveränderungen leicht sekundäre Erkrankungen eintreten, welche wiederum zu chronischen Katarrhen und Entzündungen der Bronchialschleimhaut, zur Ansiedelung der verschiedensten Bakterien, zur Mischinfektion führen, da in diesem Falle auch der Weiterentwickelung der Tuberkulose besonderer Vorschub geleistet wird, so wird man nicht eher einen Kranken als vollkommen geheilt ansehen, als bis die letzten Spuren der genannten Gewebeveränderungen vollständig geschwunden sind. Das Verschwinden solcher Gewebeveränderungen führt aber doch sehr häufig zur Entstehung von Narbengewebe, so daß wir dieses in vielen Fällen als das Ende des physiologischen Heilvorganges betrachten müssen. Die Narben machen aber ihrerseits wieder Veränderungen, welche der Anfang neuer Schädlichkeiten werden. Ich meine Emphysem, Bronchektasien, Retraktionen des Gewebes mit allen den Schädlichkeiten, die sich für den respiratorischen Apparat und indirekt für die anderen Organe daran anschließen. Wenn solche Narben mit derartigen Folgen entstanden sind, so muß auch dann wieder allen den Indikationen Rechnung getragen werden, welche aufzustellen sind, um die durch die Narben ungünstig gestalteten mechanischen Verhältnisse der Lungen und der Bronchien möglichst unschädlich zu gestalten. Alles was oben gesagt worden ist über die Ausheilung bronchitischer Erkrankungen mit ihren Folgeerscheinungen, hat deshalb auch hier Geltung. Ein außerordentlich weites Feld der minutiösen Sorgfalt des Arztes wird bei diesen Behandlungen eröffnet, und es wird andererseits unendlich viel geschadet, wenn der Patient sich zu früh der Fürsorge und der Aufsicht entzieht. Es wäre im höchsten Maße wünschenswert, wenn man besondere Sanatorien hätte für Leute, die nur an Bronchitis oder an chronischen Pneumonien oder an den Folgen von Lungenentzündungen litten, bei welchen die Tuberkulose aber noch nicht existiert. In solchen Sanatorien würden nicht nur die Kranken der absolut notwendigen sehr genauen ärztlichen Kontrolle unterzogen sein, sondern sie würden auch dauernd genug diejenigen Maßnahmen ergreifen, welche zur Heilung notwendig sind. Daß die Heilung dabei Monate oder Jahre dauern kann, sollte kein Gegengrund gegen derartige Maßnahmen sein. Wir machen aber häufig die Beobachtung, daß Kranke den Arzt aufsuchen, welche sich bei weitem zu früh nach einer überstandenen Pneumonie der ärztlichen Behandlung entzogen haben und nun wieder zum Vorschein kommen, nachdem oft irreparable Veränderungen eingetreten sind. Das ist bei den Rekonvaleszenten nach Pneumonien um so viel leichter möglich, weil dieselben nicht mehr fiebern, weil sie oft, namentlich in der ersten Zeit nach der Erkrankung sich schnell zu erholen scheinen, und gerade die narbigen Veränderungen, von denen ich gesprochen habe, erst hinterher Beschwerden machen.

Wenn in dem Beruf besondere Schädlichkeiten liegen (staubbildende Gewerbebetriebe), welche an und für sich schon leicht zu bronchitischen und bronchopneumonischen Erkrankungen führen, so muß eventuell der Beruf geändert werden. Natürlich ist das oft außerordentlich schwer. So habe ich z. B. vielfach erfahren, daß die Schleifer aus der Gegend von Solingen und Remscheid mit dem Gedanken abgeschlossen haben, daß sie doch nicht viel älter als 40 Jahre werden, sie haben sich an ihre Lungenblutungen, an die asthmatischen Beschwerden, an den Auswurf usw. gewöhnt und halten es gewissermaßen für eine Feigheit, auf Grund der eingetretenen Krankheit ihren Beruf aufzugeben. Wenn das auch bei anderen Menschen nicht in so krasser Weise hervortritt, so finden sich doch sehr viele damit ab, daß sie nach einer Pneumonie noch längere Zeit husten und auswerfen. Sie trösten sich dann damit, daß ihre „kräftige Natur“ auch diese anscheinend noch geringen Reste der Erkrankung überwinden werde.

Mit spezieller Rücksicht darauf, daß bei solchen Patienten Tuberkulose nachträglich eintreten kann, gehören diese unter die Klasse der Prophylaktiker, und zwar stellen sie diejenigen dar, welchen noch am besten geholfen werden kann, weil eben bei ihnen noch keine Tuberkulose vorliegt. Gerade aus diesem Grunde halte ich es für besonders gefährlich, solchen Patienten anzudeuten, daß in ihrem Sputum keine Tuberkelbazillen seien, und daß sie deshalb keinen so großen Wert auf die eingetretene Erkrankung oder deren Folgen zu legen brauchen.

Auch hier ist zuzugeben, daß derartige Bestimmungen, wie wir Ärzte sie am liebsten in energischer Weise geben würden, leicht auf Widerstand stoßen. Ich glaube aber, daß das zum Teil an der Art liegt, wie der Arzt die Sache darstellt. Eine Schwierigkeit liegt darin, daß die meisten Leute nach dem Überstehen einer akuten Pneumonie bald wieder arbeitsfähig werden, d. h. daß sie ihre Beschäftigung wieder aufnehmen, obgleich sie noch Reste der Erkrankung in sich tragen. So liegt es denn natürlich nahe, daß auch selbst schädliche Beschäftigungen wieder in Angriff genommen werden zu einer Zeit, wo gerade die beste Gelegenheit noch geboten ist, die Residuen der Krankheit zur vollkommenen Rückbildung zu bringen. Wenn solche Rekonvaleszenten aber an die Arbeit gegangen sind, so müßte von seiten des Arztes darauf gedrungen werden, daß sie in gewissen Zeitabständen sich wieder zur Untersuchung stellen, damit möglichst bald konstatiert wird, ob die letzten Reste der Krankheit schon verschwunden sind, oder ob sie länger bestehen, ja sogar schon Verschlimmerungen eingeführt haben. Das ist ein Gesichtspunkt, der ganz besonders den Kassenärzten nahe gelegt werden muß, die sich nicht nur darauf verlassen sollen, daß der Patient sie aufsucht, wenn es ihm schlechter geht, sondern die eine prophylaktische Behandlung darin erblicken müssen, rechtzeitig der Einbürgerung ungesunder Verhältnisse vorzubeugen.

Literatur.

ALFIERI, Nota bact. sur un caso di Bronchopolmonite fetida. Milano (Vallardi). 1893.

BABES, La Roumanie méd. 1893. Nr. 7.

v. BESSER, 3. Kongreß der russ. Ärzte. Zentralblatt für Bakteriologie. Bd. 5. S. 714. ZIEGLERS Beiträge. Bd. 6. Heft 4.

CLAISSE, Semaine med. 1893. Nr. 38.

FRÄNKEL A., Pathologie und Therapie der Krankheiten des Respirationsapparates. — Bronchitis fibrosa. Deutsches Archiv f. klin. Medizin. Bd. 73. S. 506.

FINKLER, Die akuten Lungenentzündungen als Infektionskrankheiten. Wiesbaden. 1891. — Infektionen der Lunge mit Streptokokken- und Influenzabazillen. Bonn. — Influenza. Twentieth Century Pract. of Med. Vol. 15. New-York. W. WOOD & Co. 1898.

HOCHHAUS, Zur Pathologie der Bronchitis fibrinosa. Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 74.

LEICHTENSTERN, Spezielle Pathologie und Therapie. NOTHNAGEL. Bd. 4. 1. Hälfte.

v. LEYDEN, Pneumonie. Deutsche Klinik. 1902. S. 243.

MERKEL, Staubinhalationskrankheiten. Handbuch der Hygiene. ZIEMSEN und PETTENKOFER.

PFEIFFER, Ätiologie der Influenza. Zeitschrift für Hygiene. Bd. 13.

WASSERMANN, Different. Diagnostik entzündlicher Lungenaffektionen. Deutsche med. Wochenschrift. 1893. S. 1201.

Spezielle Literaturangaben finden sich in den hier zitierten Abhandlungen.

---

4. Erkrankungen der Pleura inkl. Pneumothorax.

Von

Prof. Dr. Finkler,

Bonn.

Die Pleuritis als Komplikation der Tuberkulose.

Die Erkrankungen der Pleura sind nach allgemeiner Anschauung vorzugsweise durch Bakterien hervorgerufen. Es ist gewiß auch möglich, daß gelöste Produkte (Toxine) Entzündungen der serösen Häute veranlassen können. Ob das aber für die Pleura häufig vorkommt, muß noch dahingestellt bleiben. Die Schwierigkeit in der Beurteilung dieser Verhältnisse beruht darauf, daß die Untersuchung des pleuritischen Exsudates auf Bakterien unter Umständen keine präzise Auskunft gibt. Man findet sterile Exsudate, auch solche, bei denen die Zahl der Bakterien auffallend gering ist.

Es ist bekannt, daß nicht einer bestimmten Erkrankung eine bestimmte Art der Pleuritis zukommt. Wenn man auch im großen ganzen darauf rechnen kann, das bei Pyämie und septischen Erkrankungen die eiterige oder jauchige Pleuritis häufiger ist, daß andererseits die primäre Pleuritis meistens seröser Natur ist, so gibt es doch hierfür keine ausnahmslosen Gesetze. Im Gegenteil kommen die allerverschiedensten Kombinationen vor. Man erlebt namentlich bei Kindern, und das scheint eine ganz besondere Sache zu sein, primäre eiterige Pleuritis, ohne daß man den Grund dafür auffindet. Man sieht andererseits auf der einen Seite einen eiterigen Pneumothorax, auf der anderen Seite im Anschluß daran eine seröse Pleuritis, ja selbst in eiterigen Ansammlungen bilden sich manchmal seröse Ergüsse dazu. Die Art der pleuritischen Ansammlungen ist deshalb außerordentlich mannigfach; ein bestimmter Zusammenhang zwischen der Erkrankung, welche die Pleuritis verursacht und der Art des pleuritischen Ergusses ist weder aus der Ätiologie dieser ersten Erkrankung noch aus der Zeitdauer ihres Bestehens mit Sicherheit anzunehmen.

Jedenfalls wissen wir sicher, daß einige Erkrankungen spezifischer Art eine besondere Neigung haben, überhaupt Pleuraerkrankungen hervorzurufen, mehr als andere. Wir sind deshalb gewöhnt, z. B. beim Gelenkrheumatismus, bei der Pneumonie, bei Influenza oder nach derselben nach Entzündungen der Pleura zu suchen. Eine ganz hervorragende Rolle aber für die Erzeugung der Pleuraerkrankungen spielt die Tuberkulose.

Wenn ich es hier nun unternehme, die Pleuritis als Komplikation der chronischen Tuberkulose zu besprechen, so weise ich zunächst auf die verschiedenen Möglichkeiten hin, unter welchen die Erkrankung des Rippenfelles bei der Tuberkulose eintritt.

In erster Linie ist es möglich, daß eine Ausbreitung der Tuberkulose auf der Pleurafläche die Pleuritis bedingt; diese Erkrankung kann in zweierlei Weise auftreten:

1. Miliartuberkulose der Pleura (mit oder ohne allgemeine Miliartuberkulose).
2. Eine auf dem Wege der Lymphgefäße fortschreitende Tuberkulose der Pleura.

Eine zweite Gruppe von Erkrankungen wird dadurch gebildet, daß im Anschluß an chronische Lungentuberkulose die Pleura, ohne selbst erkennbar tuberkulös zu werden, erkrankt, und zwar

1. mit Bildung trockener, pleuritischer Auflagerungen,
2. mit Bildung fester, oft sehr ausgedehnter Verwachsungen,
3. mit Bildung eines flüssigen Exsudates von vorzugsweise seröser Beschaffenheit und
4. mit Bildung eiteriger Exsudate, eventuell eines Pneumothorax.

Was nun zunächst im allgemeinen die pleuritische Erkrankung angeht, so kommt sie überhaupt im Verlaufe der Tuberkulose verhältnismäßig häufig vor. Man muß aber Stintzing darin beipflichten, daß die Einschätzung der Häufigkeit oft zu hoch gegriffen wird. Stintzing führt als Beispiel an, daß Landouzy 98 % aller sogenannten Erkältungspleuritiden für tuberkulöse hält. Er selbst stellt zusammen aus 256 Fällen von Pleuritis, die in seiner Klinik behandelt wurden,
als sicher tuberkulös 57, also 22,3 %,
wahrscheinlich tuberkulös 35, „ 13,7 %,
dazu ein großer Teil der anscheinend rheumatischen Fälle 51, „ 19,9 %.

So ergibt sich, daß doch kaum mehr als die Hälfte aller Rippenfellentzündungen tuberkulöser Art sind.

Die Diagnose der tuberkulösen Natur läßt sich wohl kaum besser stellen als durch Verimpfung des Exsudates auf Meerschweinchen. Es scheint mir fraglich, ob man dem einmaligen positiven Ausfall der Tuberkulinreaktion ohne weiteres Beweiskraft für die tuberkulöse Natur eines pleuritischen Exsudates zusprechen darf; denn ich habe bei pleuritischen Reizungen partieller Art wiederholt die Tuberkulinreaktion positiv eintreten sehen, ohne daß ich nachher imstande gewesen wäre, in der Lunge oder nach Abheilung der Pleuritis an irgend einer anderen Stelle etwas Tuberkuloseverdächtiges aufzufinden.

Es ist wohl einstimmig anerkannt, daß die einfache mikroskopische Untersuchung auf Tuberkelbazillen in der kleinsten Zahl der Fälle Sicherheit verschafft. Andererseits ist die Impfung der Meerschweinchen ein sehr feines Reagens. Es muß aber intraperitoneal geimpft werden, damit nicht, wie es bei subkutaner Impfung möglich ist, eine Infektion der Wunde von außen auf falsche Schlüsse führt. Man macht am besten eine Injektion von etwa 10 cbcm des Exsudates in das Peritoneum der Meerschweinchen. Es ist richtig, daß der Ausbruch der Tuberkulose einige Wochen dauert und deshalb die Sicherstellung der Diagnose stark verzögert wird. Allein in den meisten Fällen ist es doch durchaus angezeigt, diese Untersuchung zu machen, damit man für die Prognose und die spätere Behandlung des Betreffenden einen absolut sicheren Anhaltspunkt gewinnt. Man braucht ja dadurch die therapeutischen Maßnahmen nicht vollkommen zu verschieben bis zum Resultat der Untersuchung. Ich möchte hier darauf hinweisen, daß die physikalische Untersuchung bei der Pleuritis nach verschiedener Richtung Schwierigkeiten vorfindet für den sicheren Beweis der tuberkulösen Natur des Leidens. Wenn z. B. ein beträchtliches Exsudat vorhanden ist, so kann die Lungenspitze derartig komprimiert werden, daß sie tympanitischen Schall gibt, rauhes, sogar bronchiales Atmen zeigt, und doch gibt das keine Sicherheit für die Annahme eines tuberkulösen Prozesses in dieser Lungenspitze. Auch die kleinen krepitierenden Geräusche in der Spitze können durch Atelektase und deren Rückbildung bei Resorption des Exsudates hervorgerufen werden, ohne daß man sie für tuberkulös zu halten braucht. Danach ist es einleuchtend, daß die Erscheinungen, welche sonst für eine chronische Lungentuberkulose in physikalischer Untersuchung gewohnheitsmäßig als maßgebend aufgefaßt werden, bei der Pleuritis versagen können, aber immerhin gibt es eine gewisse Anzahl von

Erscheinungen, welche den Verdacht auf Tuberkulose besonders nahe legen. Dahin rechne ich z. B. die unvermerkte Entstehung des pleuritischen Exsudates. Es kommt vor, daß ganz große Exsudate entstanden sind und bei der Untersuchung fertig vorgefunden werden, ohne daß dahingehende Klagen vorhanden waren, und deshalb ereignet es sich wohl, daß eine gründliche Untersuchung eines Patienten solche Exsudate erkennen läßt, die der bis dahin behandelnde Arzt übersehen hat. Man sollte es deshalb nie unterlassen, einen Menschen mit chronischer Tuberkulose, auch wenn dieselbe nur in einem kleinen Teil der Spitze vorhanden ist, bei der ersten Konsultation am ganzen Thorax zu untersuchen. Selbst bei großen pleuritischen Ansammlungen sind die Bewegungen der oberen Lungenpartien manchmal wenig oder garnicht behindert, so daß man dann nur durch die direkte Untersuchung der unteren Thoraxabschnitte das Exsudat vorfindet.

Man hat davon gesprochen, daß die Pleuritis unter dem Bilde einer chronischen Magenverstimmung, einer hochgradigen Abnahme des Appetits und nervösen Magensymptomen ausgebildet wird. Es ist kaum daran zu zweifeln, daß gerade diese Fälle als tuberkulöse aufzufassen sind. Es bestehen also mit anderen Worten nur allgemeine Symptome der Entkräftung, der Appetitlosigkeit und solcher Zustände, wie sie auch bei versteckten Spitzenaffektionen oft eine bedeutsame Rolle zur Diagnose spielen, so daß der behandelnde Arzt kaum daran zu denken braucht, daß unter diesem Bild gerade eine Rippenfellentzündung zustande gekommen ist.

Auch muß hier darauf aufmerksam gemacht werden, daß kein Verhältnis besteht zwischen der lokalen Ausbreitung des tuberkulösen Prozesses in der Lunge einerseits und der Häufigkeit oder der Größe der pleuritischen Erkrankungen andererseits. Ganz geringe chronische Erkrankungen der Spitze können, und zwar manchmal ganz akut, zu exsudativer Pleuritis führen, ja es kommt vor, daß man durch die Entstehung der Pleuritis erst auf den kleinen Herd in der Lunge aufmerksam wird. Hierher gehören wohl viele derjenigen Fälle, bei denen man anzunehmen gewöhnt ist, daß eine primäre Pleuritis entstanden sei, welche nachträglich zur Tuberkulose der Lunge geführt habe. Man darf annehmen, daß in vielen Fällen der kausale Zusammenhang anders liegt, daß eine latente Erkrankung der Lunge bestand, unter deren Einwirkung die Pleuritis zur Ausbildung gekommen ist.

Am häufigsten scheinen mir die Fälle zu sein, in denen auf dem Wege der Lymphgefäße die Tuberkulose der Pleura entwickelt wird. Anatomisch liegt dieser zugrunde die Ausbildung miliarer Knötchen auf der Pleurafläche mit der Bildung eines serösen, häufig auch blutig tingierten Exsudates; dieser Prozeß kann vollständig einseitig bleiben; und das scheint mir ein Beweis dafür zu sein, daß in einer bestimmten Abteilung der Lymphbahn die Tuberkelbazillen verteilt wurden. Ich habe einmal eine solche Tuberkulose gesehen, welche ausging von einer fast ganz indurierten Lungenspitze, von da die ganze Pleura der linken Seite befiel; und nun war merkwürdigerweise auch die ganze linke Hälfte des Peritoneums mit miliaren Tuberkeln besetzt, während in der rechten Hälfte des Peritoneums nichts von Tuberkulose bestand. Also ein regelrechtes Fortkriechen in einer einseitigen Abteilung des Lymphgefäßsystems. Daß bei solchem Falle das Exsudat blutig tingiert ist, ist nicht allzu selten. Umgekehrt aber kann man aus der blutigen Beschaffenheit allein nicht mit Sicherheit die Tuberkulose diagnostizieren; denn diese blutige Beimischung kommt auch bei Karzinose bei hämorrhogischer Diathese etc. vor. Ich habe sie auch gesehen, ohne den Grund davon angeben zu können, während Tuberkulose sicher auszuscheiden war.

Die Eruption der Tuberkulose auf der Pleurafläche braucht natürlich nicht nur von der Lunge auszugehen, sondern wir erleben dieselbe auch bei primärer Tuberkulose mediastinaler Lymphdrüsen und bei tuberkulösen Erkrankungen der Rippen, der Wirbel und ähnlicher Partien. Ich habe eine doppelseitige aus-

gedehnte Tuberkulose der Pleurafläche gesehen bei einem Kinde, welches unter den Erscheinungen der Miliartuberkulose starb. Der primäre Herd saß in einem Wirbelkörper der Brustwirbelsäule als käsige Stelle, während alle anderen Teile, speziell auch die Abdominalorgane und Lymphpartien keine nachweisbare Tuberkulose enthielten. Die direkte Fortleitung von der tuberkulösen Karies der Rippen her ist ja leicht zu verstehen. Ich vermute aber, daß die Entwicklung einer Tuberkulose auf der Pleurafläche doch sehr viel häufiger im Anschluß an Lungentuberkulose als an die primäre Erkrankung anderer Organe gebunden ist.

Bei den bis jetzt beschriebenen Pleuritiden handelt es sich also um eine ausgedehnte Entwicklung miliarer oder disseminierter Tuberkulose über die Pleurafläche. Diesen Fällen gegenüber steht die zweite genannte Gruppe, bei welcher die Erkrankung der Pleura verläuft, ohne daß man auf der Pleurafläche die Eruption von Tuberkulose nachweisen kann. Hier muß man besonders daran denken, daß es toxische Einflüsse sein können, welche die Pleura zur Entzündung veranlassen, nicht die korpuskulären Elemente der Bazillen selber; also es handelt sich hierbei nicht um Tuberkulose der Pleura sondern um Entzündung dieser serösen Haut bei Bestehen der Tuberkulose der Lunge oder anderer Organe. Man kann sich sehr wohl denken, daß in diesem Falle das Exsudat auch frei von Tuberkelbazillen ist, und ich möchte deshalb immer noch annehmen, daß manche Fälle von Pleuritis exsudativa auf eine Tuberkulose der Lunge zurückzubeziehen sind, auch wenn die Verimpfung des Exsudates auf Meerschweinchen diese Tiere nicht tuberkulös macht.

Ebenso wie von der Lunge aus kann Pleuritis vorkommen bei bestehender Tuberkulose in anderen Organen. In erster Linie ist auch hier an die Erkrankung der Bronchialdrüsen zu denken, an Knochenerkrankungen, welche die Wirbelkörper oder die Rippen zum Ausgang haben, weiterhin aber auch an tuberkulöse Gewebe in weit entfernten Organen.

Ob das Exsudat bei allen diesen Erkrankungen eiterig wird, hängt gewiß vielfach ab von der Zumischung eitererregender Bakterien. Es mag aber sein, daß ohne diese allein durch die Tätigkeit der Tuberkelbazillen eine eiterige Pleuritis d. h. ein Empyem zustande kommt.

Es ist überhaupt eine eigentümliche Sache mit der Reaktion der Pleura auf entzündliche Reize. Es muß doch auffallend sein, daß oft bei lange bestehender Tuberkulose keine Pleuritis ausgebildet wird, und daß andererseits bei ganz geringen selbst latenten tuberkulösen Herden die Pleura erkrankt; ebenso ist es bemerkenswert, daß die Natur des Exsudates so außerordentlich wechselnd ist, daß bei Kindern z. B. so leicht eiterige Entzündungen eintreten und bei Erwachsenen die serösen Exsudate weit häufiger sind. Dasselbe zeigt sich auch in bezug auf die Rezidive und die Heilung der pleuritischen Erkrankungen, auch hier die größte Verschiedenheit in der Art, wie die Pleura auf die krankheiterregenden Stoffe antwortet.

Im Empyem sind die Tuberkelbazillen häufiger nachgewiesen als in serösen oder sero-fibrinösen Exsudaten. Man begegnet aber den eiterigen Ansammlungen häufiger erst im Verlaufe sehr ausgedehnter chronisch-tuberkulöser Veränderungen des Lungengewebes. Wenn hier Kavernen gebildet werden und der Zerfall des Gewebes eintritt, wenn namentlich solche Veränderungen dicht unter der Pleura pulmonalis ablaufen, dann ist die Möglichkeit zur Erzeugung eines Empyems besonders groß. Diese Fälle leiten also über zur Entstehung des Pneumothorax infolge direkter Berstung des Lungengewebes über den Stellen eiteriger Schmelzung.

Ebenso wie die Exsudate blutige Farbe aufweisen können, findet man auch bei langem Bestand diejenigen Färbungen, die auf Zersetzung von Blutfarbstoff zurückzuführen sind. Einmal habe ich ein merkwürdiges Exsudat gesehen, insofern als dasselbe ganz und gar erfüllt war von Cholestearinblättchen, so daß aus der im Glaszylinder aufgefangenen Masse die kleinen Kristallblättchen schillernd

und glänzend aus der Flüssigkeit hervorleuchteten. Auch dabei war die Farbe des Exsudates nicht vollkommen hell sondern durch zersetzten Blutfarbstoff bräunlich; die Sektion hat in diesem Falle eine Tuberkulose der Pleura erwiesen. Im übrigen gelten für die Beschaffenheit des Exsudates keine leicht faßbaren Regeln, es kommen alle Übergänge vor vom hell-serösen, fast nicht gerinnenden bis zum dicklichen, schnell gerinnenden sero-fibrinösen Exsudat und von da durch Beimischung von Eiterkörperchen bis zur vollkommenen eiterigen Beschaffenheit. Eine rein eiterige Zusammensetzung mit den Eigenschaften des Abszeßeiters zeigt das Exsudat besonders dann, wenn Knocheneiterungen dabei vorliegen oder eine Kommunikation in der Lunge besteht. Ich glaube, daß bei Kindern diese rein eiterige Beschaffenheit leichter erreicht wird als bei Erwachsenen, sogar ohne erkennbare primäre Erkrankung.

Es entspricht unserer Erfahrung, daß sowohl nach Pneumonien als auch nach Influenzainfektionen rein eiterige pleuritische Ergüsse entstehen können. Dasselbe hat natürlich Geltung sobald bei einer bestehenden Tuberkulose eine der genannten Erkrankungen dazu kommt. So habe ich bei chronischer Tuberkulose infolge von Influenza auch diejenigen Exsudate gesehen, welche FÜRBRINGER zu der Bezeichnung der »Lehmwasserpleuritis« veranlaßte.

Was Symptome und Verlauf der Pleuritis bei Tuberkulose angeht, so möchte ich besonders einige Punkte als eigentümlich hervorheben, ohne daß ich auf die gesamte Beschreibung der klinischen Symptome eingehen kann.

1. Die trockene Pleuritis kommt bei der chronischen Tuberkulose häufig zustande unter den Erscheinungen lokaler Schmerzhaftigkeit und dem Gefühl des Druckes, der Spannung und des Hustenreizes. Selbst bei Fällen von Tuberkulose, die mit glatten Kavernen ausgeheilt sind und jahrelang an sich keine Erscheinungen machen, gibt es nicht selten kleine pleuritische Nachschübe, welche aber nicht über das Stadium der trockenen Entzündung hinausgehen. Wenn man solche geheilte Tuberkulöse allemal, sobald sie klagen, untersucht, findet man außerordentlich häufig lokale pleuritische Reizerscheinungen wie Reiben, welches oft so stark ist, daß es auch direkt gefühlt werden kann. Diese trockenen Entzündungserscheinungen lokalisieren sich nicht nur an die Stelle, unter welcher die Kaverne liegt oder die alte Narbe, sondern sie treten auch an ganz anderen Stellen des Brustkastens auf, häufiger auf der erkrankten Seite, aber immerhin auch manchmal auf derjenigen Seite, auf welcher an der Lunge bis dahin nichts nachzuweisen war.

Es passiert manchmal, daß in alten, scheinbar gut verheilten Kavernen ziemlich plötzlich Verschlimmerungen eintreten, daß also z. B. ein Sputum auftritt, nachdem längere Zeit eine durchaus trockene Beschaffenheit der Kaverne vorgelegen hat, daß das Sputum eventuell sogar kleine Blutbeimischungen zeigt, und gerade bei diesen Verschlimmerungen stellen sich dann pleuritische Reizungen ein. Das Ganze macht dann oft den Eindruck, als wenn eine Influenzaerkrankung dazu gekommen wäre oder eine damit vergleichbare Infektion die alten Kavernen befallen habe. Auch die Allgemeinerscheinungen bei solchen Zufällen können deutlich die Influenza nachahmen, und doch habe ich sehr oft vergeblich nach irgendwelchen anderen Bakterien gesucht, welche diesen neuen Ausbruch einer Erkrankung erklären könnten. Man kann nicht einmal bestimmt sagen, daß eine Vermehrung der Streptokokken oder Staphylokokken in einem solchen Auswurf die Erklärung geben könnte. Es handelt sich wohl bei diesen Vorkommnissen um pleuritische Reizungen, die durch Resorptionsvorgänge bedingt werden; denn unter ganz ähnlichen Verhältnissen sieht man auch perikardiale Entzündungserscheinungen auftreten. Ich möchte auch darauf hinweisen, daß um das Herz herum an der Außenseite des Perikards öfter trockene Entzündungserscheinungen erkannt werden, wenn etwa die linke Lungenspitze selbst der Sitz der tuberkulösen Erkrankung ist, so daß man hier von der Perikarditis externa sprechen kann.

Es ist durchaus nicht gewöhnlich, daß nach dieser trockenen Pleuritis sich eine exsudative Form entwickelt, vielmehr können die trockenen Erscheinungen nach längerem oder kürzerem Bestand vollkommen zurückgehen, auch ohne daß man an der betreffenden Stelle später eine Verwachsung nachweisen kann. Ich habe bei Sektionen gesehen, daß an einzelnen Stellen, an denen kurze Zeit vor dem letalen Ausgang deutliche pleuritische Erscheinungen nachgewiesen werden konnten, post mortem nichts anderes als eine leichte Verfärbung der Pleura costalis zu sehen war. Es müssen also auch nicht notwendig diese trockenen pleuritischen Erkrankungen zu Verwachsungen führen, sondern sie können sich ganz und gar zurückbilden. Bei der Diagnose dieser Zufälle ist insbesondere darauf zu achten, daß man die Reibegeräusche nicht mit Krepitation verwechselt. Es ist dies infolge davon leicht möglich, daß eben in der Umgebung alter tuberkulöser Herde häufig unter den Erscheinungen der Krepitation pneumonische Erkrankungen fortkriechen. Auf das Fieber haben diese trockenen pleuritischen Erkrankungen häufig gar keinen Einfluß, sie brauchen bestehendes Fieber nicht zu erhöhen und brauchen auch fieberlose Zustände nicht umzuwandeln.

Indessen muß man sich nicht vorstellen, als wenn kleine trockene pleuritische Herde unter allen Umständen ungefährliche Dinge seien. Sie können sogar die Vorboten eines Durchbruches von seiten der Lunge in die Pleurahöhle sein und insofern also ein ganz bedenkliches Moment in der Entwicklung der Krankheit andeuten. Ich habe solches Vorkommnis im Auge, wo nach langem Stillstand der Tuberkulose bei einer sozusagen ausgeheilten Kaverne wiederholt kleine trockene pleuritische Herde auftraten, und einmal nach mehrtägigem Bestand einer sehr schmerzhaften solchen Stelle plötzlich der Pneumothorax eintrat und zum Tode führte. Bei der Sektion fand man gerade an dieser Stelle den Durchbruch der Lunge. Man wird also mit Rücksicht auf diese Möglichkeit gut tun, den auftretenden trockenen pleuritischen Erkrankungen eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Wenden wir uns nun zu den exsudativen Erkrankungen der Pleura, so möchte ich über den klinischen Verlauf derselben folgendes der besonderen Beachtung empfehlen. Nach dem, was schon oben gesagt worden ist, können sich Flüssigkeitsansammlungen außerordentlich unvermerkt einstellen. Das führt dann dazu, daß wir in die Lage kommen, pleuritische Exsudate zu finden, ohne daß wir genau erfahren können, wie lange sie schon bestehen, und worauf ihre Bildung zurückzuführen ist. Es wird manchmal ein Trauma angegeben, manchmal eine Erkältung, aber es scheint, daß diese Angaben oft subjektiver Natur sind, häufig von den Patienten erst nachher konstruiert. In diesem Punkte liegt aber eine große Wichtigkeit für die Frage der Behandlung. Die akute Entstehung eines pleuritischen Exsudates zu irgend einer Zeit der tuberkulösen Erkrankung bietet keine Schwierigkeiten für die Diagnose, dagegen können die langsam entstandenen dem Arzt viel Kopfzerbrechen machen. Bei der langsamen Entstehung des Exsudates ist natürlich nicht außer Acht zu lassen, daß sehr wesentliche Gewebsveränderungen in der Pleura vorhanden sein können, es kann also ein pleuritisches Exsudat gesetzt werden zwischen Pleurablättern, die schon beträchtliche Verdickungen erfahren haben. In diesem Falle tritt ein gewisses Mißverhältnis ein zwischen der Qualität des Exsudates einerseits und den Verdrängungserscheinungen am Brustkasten andererseits; und ebenso kann die Grenze des Exsudates nach oben durch die Verdickungen der Pleurablätter so verwaschen sein, daß das Schwierigkeiten für die Diagnose macht. Entsprechend diesem Umstande tritt unter den Erscheinungen dann die Dyspnoe, die Cyanose in starkem Maße hervor. Es werden also, kurz gesagt, diejenigen Erscheinungen überraschend stark, welche mit Verlagerungen des Mediastinums des Herzens und deren Folgen zusammenhängen, obgleich das Exsudat nicht »sehr hoch« steht. So kommt es auch vor, daß durch ein Exsudat das Zwerchfell viel weiter nach unten gedrängt

wird, als dem übrigen Stand des Exsudates am Brustkasten entspricht. In solchem Falle denkt man daran, daß in den oberen Brustpartien schon Verwachsungen der Pleurablätter oder Indurationen der Lunge vorlagen, so daß das Exsudat in einseitiger Weise einen starken Druck ausüben muß. So sieht man Vorwölbungen des Zwerchfelles auf der linken Seite, die fast bis zum Nabel herunterreichen, und auf der rechten Seite bedeutende Verdrängungen der Leber.

Ein zweiter Punkt, auf den ich aufmerksam machen will, ist der, daß bei der langsamen Entstehung der Exsudate ganz kolossale Verdrängungen der Organe vorkommen können, so stark, daß man kaum noch begreifen kann, wie die Atmung überhaupt möglich ist. Ich erinnere mich eines Falles, in welchem die ganze linke Seite voll Flüssigkeit stand, das Zwerchfell bis 2 cm oberhalb des Nabels heruntergedrückt war und der Spitzenstoß des Herzens rechts an der vierten Rippe 2 cm nach außen von der Mamillarlinie zu sehen und zu fühlen war. Es war also nur noch der rechte Oberlappen, welcher die Atmung besorgte. Ich werde auf diesen Fall noch kurz bei der Besprechung der Behandlung zurückkommen. Auch in solchem Falle braucht kein deutliches Fieber zu bestehen, immerhin aber pflegt für gewöhnlich die Temperatur doch über 37,5° zu stehen, so daß bei genaueren Messungen entgegen den Angaben der Kranken selbst doch leichte Temperatursteigerungen zu konstatieren sind.

Auch muß ich hier hervorheben, daß die Flüssigkeitsansammlungen im Pleuraraume unter Umständen einer Art von Heilung der Tuberkulose zugute kommen. Es kommt vor, daß dadurch die erkrankten Partien der Lunge komprimiert werden, so daß keinerlei Erscheinungen mehr von ihnen ausgehen. Man sieht dabei, daß das Sputum vollständig verschwindet, höchstens ein trockener Husten übrig bleibt, und deshalb, wenn man den Fall zum erstenmal zur Untersuchung bekommt, es zweifelhaft bleiben muß, ob es sich überhaupt um eine Tuberkulose der Lunge handelt.

Ob solche großen Exsudate seröser oder eiteriger Natur sind, läßt sich durch kein anderes Mittel entscheiden als durch die Probepunktion. Alles andere, die subjektiven Beschwerden, der Fieberverlauf, die Verdrängungserscheinungen, kann so wechseln, daß man daraus auf die Natur des Exsudates nicht schließen kann.

Endlich ist es nicht ausgeschlossen, daß mit der Entstehung eines pleuritischen Exsudates eine ganz auffallende akute Verschlimmerung des tuberkulösen Prozesses eintritt, und daß selbst, wenn das pleuritische Exsudat resorbiert wurde, doch der florid gewordene Prozeß zum Tode führt. Ebenso wie Fälle bekannt sind, bei denen, ohne daß man vorher die Tuberkulose konstatiert hatte, ganz plötzlich der Pneumothorax eingetreten ist, kommt es auch vor, daß eine exsudative Pleuritis in akuter Weise ausgebildet wird, ohne daß man vorher auf die tuberkulösen Erscheinungen der Lunge aufmerksam geworden war.

Die Behandlung der Pleuritis.

In dem voranstehenden bin ich auf die klinischen Erscheinungen und manche pathologisch anatomischen Dinge näher eingegangen, weil mir das zur Bildung des eigenen Urteils über die Behandlungsmethoden unbedingt notwendig erscheint. Es ist außerordentlich schwierig, eine einigermaßen schematische Einteilung der Pleuraerkrankungen bei Tuberkulose zu geben mit Rücksicht auf die Behandlung. Denn, wenn irgendwo, so ist hier die schärfste Individualisierung notwendig, nicht nur mit Rücksicht auf die Ausdehnung der Tuberkulose in der Lunge und den Gesamtzustand des Patienten sondern auch speziell in bezug auf die Veränderungen, welche die Pleuritis an sich gemacht hat. Es scheint mir zweckmäßig, aus praktischen Gründen für die Behandlung auseinander zu halten:

1. die trockene Pleuritis,
2. die exsudative Pleuritis.

Was die erste Form angeht, so ist man zunächst bestrebt, die Entstehung trockener Auflagerungen in gewissen Grenzen zu halten. Man wird deshalb die entzündungswidrigen Methoden immer wieder hervorzuholen suchen. Bei heftigen Reizerscheinungen ist die Eisapplikation angezeigt, sie vermindert häufig den Schmerz in kurzer Zeit und ebenso den Hustenreiz. Es ist aber auch nicht zu leugnen, daß die Einwirkung der Hitze ebenso gute Erfolge zeigt. Die letztere wird man entweder mit heißen Kompressen oder mit Einpackungen verschiedener Art durchführen und sich auch hierbei von verschiedenen praktischen Gesichtspunkten leiten lassen. Wenn ein Patient schon dyspnoisch ist, so wird es schwer sein, durch eine Einpackung des Brustkastens einwirken zu wollen, weil diese oft schon subjektiv die Atemnot steigert. Stärkere Ableitungen auf die Haut, wie die Anwendung von Senfteigen, Einpinseln von Jodtinktur, sind unter Umständen ganz passend. Es gab eine Zeit, wo man von der Anwendung des Jodoforms sich ganz besondere Vorteile versprach. Man hatte gesehen, daß durch Einpinselung von Jodoform-Kollodium das Fieber in kurzer Zeit herabging, auch selbst in Fällen, in denen keine pleuritische Reizung vorlag, und hatte es deshalb empfohlen, größere Partien des Brustkastens bei chronischer Lungentuberkulose mit Jodoform-Kollodium einzupinseln. Wesentliche Vorteile von diesem Verfahren habe ich nicht gesehen, obgleich ich das längere Zeit mit großer Energie durchgeführt hatte. Daß die Temperatur durch dieses Verfahren schnell abgesenkt wird, ist durchaus nicht sicher. Plötzliche bedeutende Herabsenkungen kommen eben auch vor bei der Tuberkulose ohne derartige Einwirkung auf die Haut. Nun kann man überhaupt über solche Applikation verschiedener Meinung sein. Manche Autoren fürchten, daß ebensowohl durch diese Jodoformeinpinselungen wie durch die Anwendung starker Jodtinktur die betreffende Abteilung des Brustkastens in ihren Bewegungen behindert wird, und daß man dadurch die Resorption verschlechtert. Andere dagegen versuchen geradezu die kranke Seite still zu stellen, um durch Verminderung der Bewegung die Entzündung einzudämmen, entsprechend dem allgemeinen Prinzip, daß ein entzündetes Organ Ruhe braucht. So werden von manchen Seiten Einschnürungen der Brustseite mit Heftpflasterstreifen zur Behandlung empfohlen. Ich persönlich neige mehr zu dieser letzteren Annahme, daß eine Stillstellung des Brustkastens im akuten Stadium vorteilhafter sei. Auch die Anwendung von Quecksilberpräparaten, sei es in Gestalt von Quecksilberpflastern, sei es durch Einreibung von grauer Salbe, wird empfohlen, und ebenso hat man Jodsalbe, bestehend aus einer Salbe mit Jodkali und freiem Jod, oft mit gutem Erfolge angewandt. Im allgemeinen sind diese trockenen Entzündungen des Rippenfelles bei der Tuberkulose meist nicht als schwere Komplikation aufzufassen, und deshalb wird man hier auch vielfach mit den verschiedensten Mitteln die Erkrankung zum Stillstand kommen sehen. Nach vielen Erfahrungen bin ich der festen Überzeugung, daß die Salizylpräparate, speziell das salizylsaure Natron, eine spezifische Einwirkung auf die erkrankte Pleurafläche hat. Das gilt sowohl für akute pleuritische Erkrankungen nicht tuberkulöser Art als auch für die uns hier interessierenden sekundären Pleuritiden. Es ist oft auffallend, wie die heftige Schmerzhaftigkeit einer akuten trockenen Pleuritis nach der Anwendung von Natron salicylicum schnell aufhört, auch selbst dann, wenn das Reibegeräusch noch deutlich zu hören und zu fühlen ist. Ich empfehle deshalb ganz besonders, bei den akuten Nachschüben trockener pleuritischer Erkrankungen Natron salicylicum bis zu 6 Gramm pro die zu geben. Bei der Neigung, daß immer wieder kleine pleuritische Reizungen auftreten, kann man sehr wohl lange Zeit hindurch kleine Dosen von Natron salicylicum etwa 0,5 pro die in Pillen gebrauchen lassen mit oder ohne Zusatz von Jodkali. Auch dies hat sich mir als außerordentlich praktisch bewährt. Der lange fortgesetzte Gebrauch solcher Pillen bringt in der Tat Gewebsveränderungen der Pleura noch nach langer Zeit wieder zum Schwinden, so daß dadurch Dämpfungen und Rauhig-

keiten an der Pleura zurückgebildet und die Bewegung der Rippen sowohl als der Lungen deutlich verbessert werden. Wenn die Schmerzhaftigkeit sehr groß ist, so empfehle ich in der ersten Zeit statt des Natron salicylicum Salipyrin zu geben. Dieses Mittel scheint mir noch direkter die Schmerzhaftigkeit zu vermindern; es ist ja auch sonst der Temperatursteigerung wegen durchaus indiziert. Auch das Aspirin ist neuerdings mit gleichem Erfolge angewandt worden. Daß man durch diese Verordnungen Blutungen hervorbringen könne, habe ich nie bestätigt gesehen. Um den Magen zu schonen, kann man diese Präparate mit Milch oder nach eingenommener Mahlzeit geben und wird dann keine besonderen Schwierigkeiten vorfinden. Sollte dies der Fall sein, so läßt sich eben noch etwas Opium oder Belladonna als Narkotikum bei der Verordnung zufügen.

Ich kann bestätigen, daß der Aufenthalt in Höhenkurorten einen ganz ausgezeichneten Einfluß auf die Rückbildung trockener pleuritischer Veränderungen hat. Diesem Umstand entspricht es auch wohl, daß Lungengymnastik und Massage des Thorax bei chronisch gewordenen pleuritischen Erkrankungen wesentliche und dauernde Besserung hervorbringen. Auch mit der Inhalation komprimierter Luft läßt sich dies Verfahren verbinden, und so gibt es ja eine ganze Reihe von Methoden, welche die physikalische und die hydriatische Therapie zur Verfügung stellt.

Eine nicht so einfache Frage ist die Behandlung der exsudativen Pleuritis. Das geht schon aus alledem hervor, was ich oben gesagt habe. Für die Behandlung stellen sich hier ganz verschiedene Aufgaben. In erster Linie ist hier daran zu denken, daß durch die Ansammlung eines Exsudates direkte Lebensgefahr eintreten kann, und daß also die Indikation vorliegt, möglichst schnell wenigstens eine Entlastung der erkrankten Seite herbeizuführen. Es genügt für solche Fälle häufig, ein kleines Quantum des Exsudates wegzunehmen, etwa 100 cbcm mit einer größeren Spritze aus dem Brustraum zu aspirieren, um damit eine wesentliche Erleichterung zu erzielen. Dementsprechend bleiben die Indikationen für die akut entstandenen pleuritischen Exsudate ungefähr dieselben wie bei der exsudativen Pleuritis ohne Tuberkulose, nur ist dabei zu berücksichtigen, daß man in vielen Fällen, nämlich in denjenigen einer vorgeschrittenen Lungentuberkulose oft mit einem Lungengewebe rechnen muß, welches an Ausdehnungsfähigkeit sehr viel verloren hat. Was ich von der Behandlung der trockenen Pleuritis sagte oder der pleuritischen Reizung durch Zuhilfenahme von Eis oder Wärme, Anwendung von Ableitungen auf die Haut und Anwendung der Jodpräparate, das bleibt auch hier in Geltung, und ebenso sollte man unter keinen Umständen die Anwendung des salizylsauren Natrons oder des Salipyrins vergessen.

Man hat sich vielfach bemüht, die Resorption flüssiger Exsudate zu beschleunigen, indem man die Wasserabgabe des Organismus im Verhältnis zur Aufnahme steigerte, und es ist wohl eine allgemein bekannte Erfahrung, daß solche Methoden häufig im Stiche lassen, und ebenso häufig ganz erstaunliche Resultate geben. In früherer Zeit, ehe wir im Besitze guter diuretischer Mittel waren, hat man schon versucht, einfach durch Zuführung von großen Kochsalzmassen mit der Speise die Diurese anzuregen. Meine darauf gerichteten Beobachtungen ergaben, daß in der Tat durch Verabreichung größerer Kochsalzmengen die Harnmenge bei Pleuritikern bedeutend stieg und das Exsudat abnahm. Aber etwas besonders Vorteilhaftes wie es wohl von anderer Seite gesehen worden ist, habe ich nicht erfahren, so daß ich nicht veranlaßt wurde, diese Methode beizubehalten. Sowohl die Digitalis als auch die neuen Diuretica, Diuretin, Theophyllin, ergeben bei ihrer Anwendung die vorher genannte große Verschiedenheit im Erfolg. Man bekommt vielfach Pleuritiker zur Behandlung, bei denen Digitalis schon wiederholt angewandt worden ist, ohne daß sich das pleuritische Exsudat veränderte, und doch ist es auch in solchem Falle möglich,

durch eine erneute Verordnung plötzlich eine sehr glückliche Wendung zu erzielen. Zu einem kleinen Teil mag dies darauf zurückzuführen sein, daß nicht immer das richtige Digitalispräparat zur Hand ist. Man kann viel leichter bei Erkrankungen des Herzens finden, daß es Digitalispräparate gibt, welche in sehr kurzer Zeit den gewünschten Erfolg zeitigen, während andere im Stich gelassen haben. Es ist dies ein Gesichtspunkt, auf welchen man den Praktiker unbedingt aufmerksam machen muß. Wichtiger aber scheint mir die Tatsache, daß offenbar zu verschiedener Zeit des Bestandes ein Exsudat mehr oder weniger leicht resorbiert werden kann. Ich glaube, daß in der entzündeten Pleura erst allmählich die anatomischen Verhältnisse für die Resorption ausgebildet werden müssen, ehe sie funktionieren können. So ist es am leichtesten zu erklären, daß man bei demselben Kranken zur Zeit der akuten Entwicklung des Exsudates von den diuretischen Mitteln im Stiche gelassen wird, daß dann aber eine Zeit kommt, in welcher bei derselben Verordnung in oft überraschend kurzer Weise das Exsudat resorbiert wird. Deshalb empfiehlt es sich, wenn das Fieber abgelaufen ist, die Versuche mit diuretischen Mitteln zu machen, auch selbst wenn sie vorher vergeblich schon gemacht worden sind. So ist es aber auch verständlich, daß es viele Ansammlungen gibt, welche in einem hochgradig veränderten Pleurasacke liegen, und daß dann eine Resorption überhaupt nicht mehr stattfinden kann. Für diese Fälle kommt die Frage der Entleerung des pleuritischen Exsudates zur Verhandlung.

Um hier den richtigen Standpunkt einzunehmen, muß man daran denken, daß erstens Lungenveränderungen vorliegen, und zweitens, daß das konstatierte Exsudat einen sehr verschieden langen Bestand haben kann, und dabei natürlich auch sehr verschiedene Veränderungen in der Pleura hervorgerufen hat ebensowohl als in der Verlagerung des Mediastinums und des Zwerchfelles. Auf Grund dieser pathologischen Zustände muß man streng unterscheiden zwischen einem frisch gebildeten pleuritischen Exsudat und einem schon länger bestehenden. Nur von diesem Gesichtspunkte aus wird man in der Lage sein, selbständig zu beurteilen, welche Art der Entleerung vorgenommen werden kann, und welche Mengen des Exsudates eventuell entfernt werden dürfen. Man kann hiernach auch gut verstehen, daß verschiedene Autoren soweit auseinandergehende Erfahrungen über eine oder die andere Methode der Entleerung gemacht haben. Es ist ganz unmöglich, zu sagen, man kann jedes alte pleuritische Exsudat bei Lungentuberkulose durch Punktion entleeren. Es ist auch unmöglich zu sagen, man muß jedes Exsudat entleeren, und ebenso falsch, man muß jede alte Pleuritis durch Schnittoperation und Eröffnen des Brustkastens behandeln.

Da man an den Veränderungen des Brustkastens häufig keine genaue Vorstellung über die Größe des Exsudates und das Verhalten der Pleura gewinnen kann, und da man sich andererseits für den vorliegenden Fall wenig ableiten kann aus dem, was andere in ähnlichen Fällen erlebt haben, liegt es nahe, durch genauere Bestimmungen der Druckverhältnisse im Inneren des Brustkastens die dort bestehenden anatomischen Verhältnisse klarstellen zu wollen. Es führt hier zu weit, auf diese Frage genauer einzugehen, aber ich kann hier aussprechen, daß die Bestimmungen der Druckverhältnisse in dem Exsudat, und insbesondere die Veränderung, welche der Druck erleidet, während Flüssigkeit aus dem Brustkasten entnommen wird, oder während eine neue Flüssigkeit in den Brustkasten hineinfließt, noch immerhin die besten Anhaltspunkte zur Erkennung der vorliegenden Verhältnisse gibt und am ehesten Anhaltspunkte schafft für die Frage, ob man das Exsudat überhaupt, ob man es ganz oder teilweise entleeren darf.

Es gibt mehrere Methoden, um Flüssigkeiten aus dem Brustkasten zu entleeren.

1. Ausführung der sogenannten Probepunktion mit Entnahme von ganz geringen Mengen von Flüssigkeit.

2. Die Aspiration größerer Mengen des Exsudates. Diese kann geschehen
   a) durch eine einfache Aspirationsspritze,
   b) durch einen besonderen Apparat mit Verdünnung der Luft,
   c) Benutzung der Heberwirkung vermittels herabhängenden Gummischlauches,
   d) dauernde Heberdrainage,
   e) Anwendung von Ventilröhren, welche das Ausfließen gestatten, das Eindringen von Luft verhindern,
   f) Zusammenstellung von Apparaten, welche es ermöglichen, Flüssigkeit durch Aspiration zu entnehmen, und dann mit desinfizierenden Lösungen nachzuspülen eventuell wieder aufzufüllen.
3. Entleerung des gesamten Exsudates mit Eröffnung des Brustkastens
   a) Eröffnung des Interkostalraumes durch Schnitt,
   b) Verbindung dieser Eröffnung mit dauernder Drainage,
   c) Rippenresektion.

Welche von diesen Methoden paßt auf bestimmte Verhältnisse?

1. Die Ausführung der Probepunktion ist schon aus diagnostischen Gründen in jedem Falle erwünscht und kann bei der nötigen Vorsicht in bezug auf die Desinfektion niemals Schaden anrichten. Am besten benutzt man dazu Spritzen, welche wenigstens 5 ccm aufnehmen können, und besonderer Wert ist darauf zu legen, daß die Spitze lang genug ist. Dieselbe sollte wenigstens 5 cm lang sein. Man tut gut, sich Spitzen verschiedenen Kalibers zu der Spritze zu halten, und zum erstenmal eine ganz dünne Kanüle zu benutzen, die immerhin aber stark genug sein muß, um sich nicht bei der Durchführung durch den Zwischenrippenraum, welcher manchmal aus sehr starrem Gewebe besteht, umzubiegen. Sollte ein Exsudat so dickflüssig sein, daß es durch die feine Kanüle nicht hindurchgeht, so kann man immerhin nach dem ersten vergeblichen Versuch eine zweite Punktion mit dickerer Kanüle machen lassen. Die Kanüle wird am besten unter drehender Bewegung vorgeschoben, und die Haut ist über der Einstichstelle so weit als möglich zu verschieben. Auf diese Weise wird es erreicht, daß nach dem Herausziehen der Spritze sicher keine Luft in den Pleuraraum eindringen kann. Bei Anwendung einer langen Kanüle fühlt man direkt, ob man sich mit der Spitze derselben in einem freien Raum befindet, oder ob dieselbe im Gewebe steckt, sobald man Versuche macht, die Spitze hin und her zu bewegen.

Es ist nun eigentlich in hohem Maße merkwürdig, daß häufig nach einer solch leichten Punktion, bei der etwa 1 ccm von dem Exsudat entnommen wurde, schon eine bemerkbare Resorption des Exsudates stattfindet, ja man erlebt es gar nicht allzu selten, daß in wenigen Tagen nach dieser Probepunktion die Flüssigkeit vollständig verschwunden ist. Gewiß muß man hier daran denken, daß die Verminderung des Druckes in dem Pleuraexsudat dazu mithilft, aber wesentlich scheint doch die Verwundung zu sein, welche, wenn auch noch so klein, durch das Hindurchtreten der Spitze an der Pleura erfolgt. Die Resorption des Exsudates nach einer solchen Probepunktion ist derartig häufig, daß ich raten würde, in jedem Falle, wenn nicht gerade eine Indicatio vitalis vorliegt, nach der Probepunktion abzuwarten, ob nicht die Resorption wirklich stattfindet. Insofern hat also diese Probepunktion einen direkt heilenden Einfluß.

2. Um nun die Möglichkeit zu haben, an eine solche Probepunktion direkt eine Aspiration anzuschließen, benutzt man am besten eine größere Spritze, welche auf dieselbe Kanüle paßt. Es gelingt damit leicht etwa 100 oder 200 ccm herauszunehmen. Aber dabei ist eine gewisse Vorsicht nötig. Man muß darauf achten, daß der Stempel der Spritze nur langsam zurückgeschoben wird, denn man kann nie wissen, ob nicht ein plötzliches Ansaugen an dem Exsudat eine innere Verletzung hervorruft. Die gewöhnlichen Spritzen gehen nun manchmal sehr schwer, und namentlich wenn man sie vorher mit desinfizierenden Flüssigkeiten ausgespült hat, bewegt sich der Stempel oft so schwer, daß man bei der

Füllung der Spritze ruckweise saugt; es empfiehlt sich deshalb, immer etwas Karbolöl in der Spritze zu lassen, damit der Stempel derselben mit dieser öligen Flüssigkeit in Berührung bleibt. Es gibt sehr praktische Einrichtungen an diesen Spritzen, durch welche es möglich ist, dieselbe aus dem Exsudat zu füllen, und dann nach Querstellung eines Hahnes den Inhalt der Spritze in ein nebenstehendes Gefäß zu entleeren, so daß man mehrere Füllungen der Spritze hintereinander vornehmen kann. Ich habe an anderen Spritzen die zweckmäßige Vorrichtung gesehen, daß man vermittels eines drehbaren Handgriffes den Stempel zurückbewegte. Das gibt eine sehr gleichmäßige und langsame Bewegung. Auch dabei darf man nicht außer Acht lassen, daß mancherlei Gefahren an der Methode haften: Allein das stärkere Saugen kann schon verderblich werden. Durch die Ausdehnung der Lunge kann die Spitze der Kanüle eine Verletzung an der Pleura pulmonalis herbeiführen. Es passiert auch, daß dickere Flocken in die Kanüle der Spritze eindringen und auf diese Weise ihre Funktion behindern, so daß man eventuell wieder etwas Flüssigkeit in das Exsudat hineindrücken muß. Eine Verstopfung der Spritze kann aber auch durch Ansaugen der Lunge an die Kanülenöffnung erfolgen. Es sind das also Eventualitäten, welche die größte Vorsicht bei der Entleerung durch die Spritze notwendig machen. Bei Entleerung des ersten Teiles der Flüssigkeit kann man ja meistens darauf rechnen, daß der Raum wieder ausgefüllt wird durch die Zurückverlagerung der verdrängten Organe (Mediastinum und Herz). Danach muß man sich aber denken, daß jedem Tropfen, welchen man aus dem Exsudat entleert, entsprechen muß die Ausdehnung der Lunge um das gleiche Volumen. Da nun gerade in den Fällen, welche wir hier im Auge haben, die Lunge häufig schon längere Zeit komprimiert war und eventuell durch die Tuberkulose auch verändert ist, so muß hier besonders darauf geachtet werden, daß das Ansaugen langsam geschieht.

Über die Anwendung eines Saugapparates d. h. einer Flasche die vorher leer gepumpt wurde und dann vermittels einer Kanüle mit dem Exsudat in Verbindung gebracht wurde, ist dasselbe zu sagen. Hierbei ist man ganz besonders geneigt, stark zu saugen, weil die Luftverdünnung in der Flasche leicht sehr hochgradig zu machen ist. Andererseits haben diese Apparate den Vorteil, daß sie mit Kanülen ausgestattet sind, welche keine scharfe Spitze haben. Solche Kanülen werden vermittels eines im Inneren derselben vorgeschobenen Stilets eingestochen, welches danach zurückgezogen wird, so daß die Kanüle mit einem stumpfen Ende im Exsudat liegen bleibt. Damit ist eine Verletzung weniger leicht möglich. Es ist aber auch andererseits nicht leicht möglich wieder etwas von dem Exsudat aus der Spritze vorzudrängen, falls eine Verstopfung der Kanüle stattfindet.

Die Benutzung der Heberwirkung vermittels eines an der Kanüle herabhängenden Gummischlauches scheint eine verhältnismäßig so einfache Vorrichtung zu sein, aber auch hier ist größte Vorsicht notwendig. Während man bei einem ganz frisch entstandenen pleuritischen Exsudat ohne Lungenveränderung mit diesem Apparat keine Verletzung machen kann, liegt die Sache doch anders bei tuberkulösen Prozessen in der Lunge. Der Kranke liegt oder sitzt zu Bett, die Kanüle, welche nach außen eine besondere Schlußvorrichtung hat, wird eingestochen, und an einem Seitenarm derselben hängt der Gummischlauch in ein mit Flüssigkeit gefülltes Gefäß herunter. Der Gummischlauch ist natürlich vorher mit Flüssigkeit selbst gefüllt, damit er eine Heberwirkung veranlassen kann. Wenn dieser Gummischlauch nun eine Länge von 1 m hat, so übt er schon eine beträchtliche Saugwirkung auf das Exsudat aus. Er saugt dann immerhin schon mit einer Kraft, welche nahezu 8 cm Quecksilberhöhe ausmacht. Es ist dies eine Saugkraft, die nicht bei jedem pleuritischen Exsudat angewandt werden darf. Man kann ja nun freilich diese Saugkraft vermindern, indem man das Gefäß in die Höhe hebt; das halte ich für den Beginn der Entleerung für unbedingt geboten. Stellt man

es aber auf den Boden, so wird während des ganzen Abfließens der starke negative Druck in dem Apparat erhalten. Fließt das Exsudat in diesem Schlauch langsam, so kann es schon direkt darin gerinnen; man ist deshalb, wenn der Apparat funktionieren soll, immerhin auf eine beträchtliche Geschwindigkeit des Abflusses angewiesen, die nur schwer zu kontrollieren ist. Wenn die Lunge gut ausdehnungsfähig ist, und die umliegenden Organe, auch das Zwerchfell, sich leicht der Druckverminderung anpassen, so ist gegen diese Methode nichts zu sagen, sie kann aber nicht ohne weiteres für alle Fälle empfohlen werden.

Dasselbe gilt für die dauernde Heberdrainage. Es ist jedem von uns bekannt, daß man damit manche pleuritischen Exsudate entleeren und dabei eine vollkommene Heilung erzielen kann. Es kommt dagegen auch vor, daß diese Methode nicht den gewünschten Erfolg hat. Das wird sich darauf beziehen, daß unter Umständen die vollständige Wiederausdehnung der Lunge nicht stattfinden kann, und dieses kann ja natürlich auch bei dem anderen bis jetzt beschriebenen Entleerungsversuche zutage treten. Was die Methode der dauernden Heberdrainage unbequem macht, das ist der Umstand, daß der Patient in vorsichtiger Weise gelagert sein und längere Zeit gelagert bleiben muß. Wenn es auch möglich ist, ihn aus dem Bett zu entfernen, so muß eben das Ablaufgefäß und der ganze Apparat mitbewegt werden, und das hat immerhin eine gewisse Schwierigkeit, wenigstens eine große Unbequemlichkeit. Heilt die Erkrankung in 14 Tagen oder wenigen Wochen aus, so kann man diese Unbequemlichkeit noch mitnehmen, aber es ist sehr unangenehm, wenn dann keine Ausheilung erfolgt, und man schließlich die ganze Heberdrainage aufgeben muß, nachdem man den Kranken lange Zeit dieser Unbequemlichkeit ausgesetzt hat.

Dieser Gesichtspunkt hat wohl auch hauptsächlich dazu geführt, daß man dieselbe dauernde Entleerung versucht ohne die umständliche Anlage eines Hebers. So kommt man zur Anwendung von Klappenapparaten, welche auf der im Interkostalraum eingeschobenen Kanüle auswendig aufsitzen, den Austritt des Exsudates in das Verbandmaterial ermöglichen, aber den Eintritt von Luft von außen in die Pleurahöhle abschließen. Auch diese Apparate scheinen mir nur da geeignet zu sein, wo eine wirkliche Verheilung der Pleurablätter noch möglich ist. Bleibt eine Höhle zurück, zu deren Auskleidung die Lunge sich nicht genügend ausdehnen kann, die verschobenen Organe nicht genügend zurückrücken, dann muß auch eben dieser Versuch aufgegeben werden, und das ist immerhin ein Mangel an der Methode.

Bei diesen lang hingezogenen Anwendungen der Flüssigkeitsentleerung stellt sich aber nach meinen Erfahrungen auch noch oft ein anderes Hindernis ein. Die Rippen sinken oft derartig aufeinander, daß sie einen weichen Katheter, der zwischen ihnen liegt, oder einen Gummischlauch komprimieren. Hat man statt dieses weichen Schlauches eine starre Kanüle eingeführt, so kann der Druck derselben auf die Rippen derartige Schmerzen hervorrufen, daß man die Kanüle entfernen muß. Dies findet aber gerade dann statt, wenn man eine größere, beispielsweise fingerdicke Kanüle eingeführt hat, denn so weit bleiben die Interkostalräume in den allermeisten Fällen nicht. Es ist aber ein unangenehmes Ereignis, wenn man nach längerer Anwendung eines solchen Rohres dasselbe ganz und gar entfernen muß; denn dabei wird es ohne Pneumothorax nicht abgehen. Oft genug wird deshalb die wiederholte Entleerung durch Punktion mit einer Spritze der leichtere Eingriff sein.

Bei der Anwendung der länger liegenden Kanülen kann es auch vorkommen, daß ein Teil des Exsudates auf der Außenseite der Rippen in das Gewebe eindringt, und daß von da aus, auch wenn von außen alle Schädlichkeiten vorsichtig abgehalten wurden, Erysipel oder Entzündung des Gewebes eintritt.

Ich habe vielfach versucht, gerade bei den durch Tuberkulose bedingten Ansammlungen eine Desinfektion der Pleurahöhle vorzunehmen, indem ich mir

vorstellte, daß nach der Entleerung des Exsudates oder des größten Teiles desselben eine gewisse Menge zugefügter desinfizierender Lösungen die Entzündung der Pleura vermindern und die Wiederansammlung hinausziehen würde. Zu diesem Zwecke kann man sich sehr einfach einen Apparat konstruieren, welcher nach der Entnahme einer gewissen Menge von Flüssigkeit aus dem Exsudat das Eintreten einer Salizylsäurelösung in den Pleuraraum gestattet. Man kann auf diese Weise allmählich das Exsudat verdünnen und also auch die Reste eines Exsudates noch wegschaffen, wenn ein vollkommenes Aneinanderlagern der Pleurablätter auch nicht möglich ist. Man ersetzt dann eben den Rest des Exsudates durch eine andere Menge antiseptischer Flüssigkeit. Bei der Punktion tuberkulöser Exsudate empfehle ich die Kombination eines solchen Spülapparates besonders, schon aus dem Grunde, weil es während der Punktion notwendig werden kann, sofort Flüssigkeit in den Pleuraraum eindringen zu lassen, um eine etwas zu große Saugwirkung auszugleichen. Man sieht vielfach bei den Punktionen, daß das Auftreten von Cyanose, von Dyspnoe und Beklemmung und Hustenreiz sofort wieder verschwindet, wenn man etwas Flüssigkeit in den Pleuraraum wieder einlaufen läßt.

Die alten pleuritischen Exsudate bei tuberkulösen Erkrankungen machen für alle diese Entleerungsversuche oft ganz unvorhergesehene Schwierigkeiten. Wohl gibt es solche, bei denen man ganz ungeheuere Mengen von Flüssigkeit entleeren kann, ohne daß irgend eine Störung auftritt, und das bleibt eine einfache Sache. Es gibt aber andere Ansammlungen, sogar solche seröser Flüssigkeit, die bei der Probepunktion also einen verhältnismäßig unschuldigen Eindruck machen, bei welchen schon die Entleerung einer geringen Menge von Flüssigkeit erkennen läßt, daß eine weitere Druckverminderung verboten ist. Ich will dafür ein Beispiel anführen.

Frau Emilie E. 32 Jahre alt. Aufgenommen 14. November 1881.

Zwischen 18. und 22. Lebensjahre war Patientin chlorotisch und stark abgemagert, von 1875—1878 litt sie bei allgemeiner Kräfteabnahme an Schmerzen in der Brust, massenhaftem Auswurf und Diarrhöen, so daß der behandelnde Arzt Lungen- und Darmtuberkulose annehmen zu müssen glaubte.

Frühjahr 1879 wurde linksseitige Rippenfellentzündung konstatiert. Nach dreimonatlichem schweren Kranksein wurde Patientin wohler, blieb aber stets sehr schwach. Frühjahr 1881 aufs neue Schmerzen in der linken Seite. Trotz Jodbehandlung und Ableitungen mancherlei Art ging das damals gefundene Exsudat nicht zurück.

Status: Linke Thoraxhälfte stark vorgewölbt, ausschließliche Hebung bei der Atmung rechts oben. Die Interkostalräume sind links vollkommen verstrichen. Vollständige Dämpfung links von oben bis unten. Herzdämpfung geht bis 2 cm über die rechte Mammilarlinie nach außen. Den linken Rippenbogen überragt eine Resistenz, die nach unten vorgewölbt ist und beim Andrängen nach oben sich elastisch fluktuierend anfühlt.

Hellen Schall bietet überhaupt nur die kleine Partie des rechten Oberlappens bis zum vierten Interkostalraum herab. Die Dämpfung ragt von links her über das Sternum nach rechts herüber im zweiten Interkostalraum 3 cm, im dritten Interkostalraum 5 cm. Atemgeräusch links oben schon schwach, unter der zweiten Rippe verschwunden. Resp. 24 (!). Puls 80. Temperatur 38,0.

Punktion: entleert undurchsichtige Flüssigkeit, die massenhaft Cholestearintafeln enthält.

Pleurometrische Beobachtung.

Anfangsdruck = + 20 mm Hg.
Nach Ausfließen von 500 ccm = — 4 „ „ Respirationschwankungen 2 mm.
„ „ „ 750 „ = — 0 „ „ Respirationsschwankungen stets zu
„ Einlassen „ 200 „ Blutung. sehen.

Punktion wird unterbrochen, weil Husten, Hämoptoë und große Unruhe die Fortsetzung gefährlich erscheinen lassen. In der linken Spitze ist amphorisches Atmen zu hören, ohne metallische Erscheinungen.

Morphiuminjektion und Eisbeutel. Abends Allgemeinbefinden gut. Temp. 37,6.

17. November. Nächsten Tag. Morgens Temp. 38,0. Patientin atmet freier und fühlt sich wohl. Resp. 24. Puls 84.

Abends Temp. 40,4, Resp. 36. Klagt seit 6 Uhr abends über heftige stechende Schmerzen in der linken Seite und Achselhöhle. Frostanfälle. Dyspnoe. Temp. steigt bis 41,2. Nach Natr. salicyl. tritt Schweiß und Temperaturabfall auf 39,7 ein.

18. November. Temp. 38,7. Resp. 24. Puls 92. Der tympanitische Schall in der linken Spitze ist deutlicher geworden.

Während des Tages geht die Temperatur wieder herab und die tympanitisch klingende Supraklavikulargegend wird wieder gedämpft. Behandlung mit Stimulantien und Eis.

20. November läßt sich rauhes Reiben über dem Herzen rechts fühlen und hören. Puls 100 bei Temp. 38,8 und Resp. 25.

25. November. Erscheinungen der Perikarditis nehmen zu. Atemnot und Herzschwäche größer. Dazu kam noch eine stark nervöse Aufregung durch Besuch, danach Kollaps und exitus letalis.

Bei der Sektion fand sich folgendes:

Der ganze linke Thoraxraum ist gefüllt mit einer grünlichgelben Flüssigkeit (etwa 4 Liter). In der Tiefe sind graubröcklige Massen. Luft ist in dem linken Thoraxraum nicht vorhanden. Er erstreckt sich weit über die Mittellinie nach rechts, bildet einen großen Sack, mit einer dicken, schwartigen Membran umgeben. Oben an der Ecke spannt sich ein Strang von der Wirbelsäule nach dem mittleren Teil der Rippen. In der Tiefe liegt die Hälfte der Wirbelsäule frei, und nur in dem hintern oberen Mediastinum sind kleine Wülste, die als Lunge anzusehen sind. Auf zwei derselben sind Ulzerationen, ohne daß man durch sie in irgend eine Höhle gelangt. Beim Eingießen von Wasser in die Trachea dringt nichts in den Pleuraraum. In der rechten Lungenspitze ist ein erbsengroßes Knötchen, sonst ist dort alles normal. Im Herzbeutel ist viel dunkelgelbe Flüssigkeit. Peri- und Epikardium sind austapeziert mit einer lose aufliegenden fibrinösen Membran, mit vielfachen Zellen versehen. Die linke Lunge bildet einen zähen, ganz luftleeren glatten Fetzen, 16 cm lang, 6 cm breit und 1 cm dick. In der Spitze dieses Fetzens ist ein kirschgroßer abgesackter Käseherd, in dessen Umgebung kleine käsige Einlagerungen. Die Leber ist mit dem Zwerchfell vielfach verwachsen und zeigt auf ihrer Oberfläche viele miliare Knötchen. Tuberkulöse Peritonitis.

Es handelte sich also um ein ganz ungeheuer großes pleuritisches Exsudat alten Datums, daneben um eine vollständige Schrumpfung der linken Lunge und des rechten Unter- und Mittellappens. Bei dieser enormen Ausdehnung der Flüssigkeitsansammlung hätte man darauf rechnen können, daß eine ausgiebige Entleerung leicht von statten ging. Trotzdem aber traten bei der Entleerung der oben angegebenen geringen Menge von 750 ccm, und obgleich danach noch 200 ccm Flüssigkeit in den Pleuraraum hineingelassen wurden, bedrohliche Erscheinungen auf. Es entwickelte sich schon nach wenigen Tagen eine Gangrän der Lungenfläche, welche als Todesursache aufzufassen ist.

Man sollte deshalb möglichst darauf bedacht sein, pleuritische Ansammlungen bei bestehenden tuberkulösen Erkrankungen der Lunge schon zu entleeren, ehe zu große Verwachsungen und Verschiebungen der Organe eingetreten sind. Sobald man sich überzeugt hat, daß die früher angegebenen Arzneimittel nicht imstande sind, die Resorption zu fördern, wird es praktisch sein, durch Punktion das Exsudat wegzuschaffen. Es ist nun aber eine mißliche Sache, daß gerade

schon lange bestehende pleuritische Ansammlungen sich zur Behandlung stellen. Der Sachverhalt ist nun hier häufig noch dadurch kompliziert, daß die Kranken dann den ärztlichen Rat einholen, wenn neue Beschwerden hinzugetreten sind. Dadurch macht man dann die Erfahrung, daß ein schon lange bestehendes Exsudat ohne verhältnismäßig große Beschwerden getragen wurde, und daß die nunmehr auftretende Verschlimmerung im Allgemeinbefinden bedingt ist durch sehr schwerwiegende Fortschritte der Tuberkulose. In diesen Fällen ist es nicht das Exsudat selbst, welches die neuen Beschwerden hervorruft, sondern es ist Tuberkulose der Pleura, Verbreitung solcher Tuberkulose aufs Peritoneum, auf den Herzbeutel mit akuten Entzündungen dieser Häute, oder es sind schließlich sogar noch weiter ab liegende tuberkulöse Ausbrüche, wie z. B. Nierentuberkulose, Miliartuberkulose des Gehirnes oder akute Tuberkulose des Darmes. Man kann in solchem Falle leicht glauben, daß eine Entleerung des alten Exsudats die Beschwerden lindern könnte, macht aber ganz außerordentlich schlechte Erfahrungen insofern, als schnell auf die Punktion oder die sonstige Entleerung hochgradiges Fieber, Kräfteverfall und der Exitus letalis eintritt. Die alten pleuritischen Ansammlungen innerhalb schwer veränderter Gewebspartien mit Komplikation in anderen Organen sind deshalb ein »Noli me tangere«. Die Punktion nutzt nichts, und wenn der Patient auch deshalb stirbt, weil er die schweren anderen Komplikationen hat, so tritt eben doch der Tod beschleunigt durch die Entleerung ein. Darin liegt denn ein unangenehmer Vorwurf für den, der die Entleerung empfohlen oder ausgeführt hat. Für solchen Fall gilt auch das, was Unverricht gesagt hat von alten Fällen mit Pneumothorax und hochgradiger Eiteransammlung. Auch hier ist eine Ausheilung nicht zu erwarten, ich möchte deshalb seine Worte auch auf diesen Fall von geschlossenem pleuritischen Exsudat anwenden, daß es besser ist, wenn man das Trauerspiel hinter dem Vorhang der äußeren Bedeckungen sich abspielen läßt.

Wenn man an die Frage der Indikation für die Entleerung herantritt, so scheint mir alles davon abzuhängen, ob noch eine genügende Ausdehnungsfähigkeit der Lunge vorhanden ist. Bei frischen Exsudaten kann man darauf rechnen, und deshalb ist hier der Versuch durch Punktion sie zu entleeren angezeigt. Bei alten Exsudaten kann man nicht mehr darauf rechnen; ob aber die Ausdehnung dennoch möglich ist, erfährt man nur durch Messungen des Druckes im Exsudatraum vor, während und nach der Punktion. Stellt sich heraus, daß weder die Lunge genügend nachgibt, noch auch die Rückkehr der Organe in normale Lage und die Einziehung der Rippen, des Zwerchfells, den Raum ausfüllen könnten, so ist eben jeder Versuch einer vollkommenen Entleerung auszuschließen. Die Punktion und Entnahme einer kleinen Portion von Flüssigkeit hat dann nur eine symptomatische Bedeutung, die aber immerhin groß genug sein kann, insofern als eine Erleichterung für einige Zeit eintritt. Auf Heilen muß man dann verzichten. Ob man in einem solchen Falle die Schnittoperation machen soll, hängt eben auch ganz und gar davon ab, wie weit durch Retraktion der Brustwand und Ausdehnung der Lunge ein Verschluß möglich ist. Zu operieren lediglich, um die Flüssigkeitsmenge wegzuschaffen ohne aber die Gewißheit zu haben, daß eine Ausheilung möglich ist, halte ich nicht für erlaubt.

Nach allen diesen Auseinandersetzungen erkennt man, daß es außerordentlich schwer ist, für die bei der Tuberkulose vorkommenden pleuritischen Ansammlungen kurz gefaßte und bestimmte Indikationen zur Behandlung anzugeben. Diese Unsicherheit empfindet man auch besonders, wenn man die gesamte Literatur über dieses Kapitel durchsieht. Jedesmal, wenn eine Behandlungsmethode empfohlen wird, sei es die Heberdrainage oder die einfache Punktion oder die Schnittoperation, wird immer davon gesprochen, daß diese unter Umständen günstig wirken, unter anderen Umständen enttäuschen. Das stellt sich aber leider gewöhnlich erst heraus, nachdem die betreffende Operation ausgeführt ist; und

darin liegt, meiner Meinung nach, die besondere Schwierigkeit, vorher sich zu einer bestimmten Operation zu entschließen. Einige Autoren (FRÄNTZEL, NETTER) widerraten, für die tuberkulösen Epyeme die Radikaloperation, andere (ZIEMSSEN und BÄUMLER) finden in der Tuberkulose keine unbedingte Kontraindikation. Nach STINTZINGS Erfahrungen hat die Thorakotomie günstige Erfolge zu verzeichnen, wenn die Tuberkulose langsam verläuft und noch nicht ausgedehnt ist. Er schlägt vor, bei vorgeschrittener Tuberkulose der Lunge sich mit öfterer Thorakozentese zu begnügen. Man sieht, daß das alles schwankende Angaben sind, auf welche der behandelnde Arzt sich schwer stützen kann.

Auch die Indikationen, welche von seiten der Bakteriologie geliefert worden sind, befriedigen nicht vollkommen. Es sind da mancherlei positive Befunde und Angaben gemacht worden. Dieselben beziehen sich aber vorzugsweise auf die bakteriologischen Befunde von Flüssigkeitsergüssen im Pleuraraume ohne Rücksicht auf die dabei bestehende Tuberkulose. Es mag aber sein, daß sie eine gewisse Geltung auch für die Tuberkulose haben. Die Anwesenheit des Diplokokkus lanceolatus pneumoniae soll zunächst zu einer einfachen Thorakozentese veranlassen. Wenn danach keine Heilung eintritt, so soll öfters eine Probepunktion gemacht werden, um den Zeitpunkt nicht zu übersehen, in welchem die Pneumoniekokken eine Eiterung hervorrufen, damit dann das eiterige Exsudat einer energischen Entleerung unterzogen wird. Auch bei der Gegenwart des Staphylokokkus pyogenes gelingt es (STINTZING), seröse Ergüsse mit Erfolg durch Thorakozentese zu entleeren, ohne daß ein nachträgliches Empyem eintrat. Finden sich dagegen Streptokokken, so kann (STINTZING) mit Sicherheit auf Empyem gerechnet werden, und es hat je eher je lieber eine entsprechende Behandlung Platz zu greifen. Liegen aber einmal eiterige Ergüsse vor, in welchen ja häufiger als in den serösen Bakterien gefunden werden, so können auch hier die Pneumokokken-Empyeme von selbst ausheilen. Trotzdem ist hier STINTZING durchaus beizupflichten, daß auf diese spontane Heilung nicht zu lange gewartet werden darf, sondern daß man hier den milderen Eingriff der Aspirationsdrainage nach BÜLAU versuchen soll. Nach meinen Erfahrungen in der Behandlung von Exsudaten bei Tuberkulose möchte ich den folgenden Weg als den sicheren empfehlen.

Zunächst macht man eine Probepunktion.

Findet man dabei seröses Exsudat ohne daß sich zu gleicher Zeit Eiter in dem Pleuraraum befindet, so kann man leicht eine kleine Quantität der Flüssigkeit, etwa 100—200 ccm entleeren, indem man in vorsichtigster Weise dieselbe ansaugt. Danach ist abzuwarten, ob eine weitere Resorption stattfindet und sich eine Heilung vorbereitet. Daß dies geschieht, erlebt man auch bei Ansammlungen, die im Verlaufe einer Tuberkulose entstanden sind. Sammelt sich das Exsudat wieder an, so kann aufs neue eine solche Punktion gemacht werden. Mehrfache Punktionen führen hier manchmal zum Ziele. Ich widerrate aber ganz entschieden, das gesamte Exsudat aus dem Brustraum zu entnehmen, wenn man nicht zu gleicher Zeit durch Messung des Druckes sehen kann, daß bei dieser gänzlichen Entleerung die Lunge sich auch in vollständigster Weise wieder ausdehnt. Ist zu dieser Entleerung eine größere Saugkraft nötig, oder folgt der letzte Rest der Flüssigkeit nur dann, wenn sich auch zu gleicher Zeit der Druck schnell vermindert, so ist die Entleerung aufzugeben. Man kann dann sehr wohl eine dünne Lösung von Salizylsäure in den Pleuraraum einfließen lassen. Man kann auf diese Weise sogar durch wiederholtes Nachspülen einer solchen Lösung (1 bis 3 auf 1000) die Pleurahöhle sehr gründlich auswaschen, so daß zum Schluß fast reine Salizylsäurelösung darin übrig bleibt. Das Benehmen des Patienten während der Entleerung ist von großer Bedeutung; stärkerer Hustenreiz, Dyspnoe, das Gefühl der Spannung in der kranken Seite muß zu sofortigen Unterbrechungen der Entleerung veranlassen. Selbst aber, wenn alles gut von statten geht, sollte man nicht mehr als etwa 1 Liter Flüssigkeit ent-

leeren, und wenn noch mehr in dem Pleuraraum vorhanden ist, diesen Rest lieber für eine spätere Punktion zurücklassen.

Ergibt die Probepunktion ein eiteriges Exsudat, so ist anzunehmen, daß dasselbe schon längere Zeit besteht, und dementsprechend auch vorauszusetzen, daß stärkere Verdichtungen des Pleuragewebes eventuell auch der Lunge schon vorliegen. In einem solchen Falle kann man eine vollständige Ausdehnung der Lunge nicht erwarten. Damit scheint es mir auch nicht mehr berechtigt, die Frage aufzuwerfen, ob nunmehr die Heberdrainage nach BÜLAU oder die Schnittoperation ausgeführt werde. Denn ob eine oder die andere dieser Methoden im Stiche lassen wird, mit anderen Worten, ob ein von der Lunge nicht mehr ausfüllbarer Hohlraum übrig bleibt, wird sich erst nach der Operation zeigen. Deshalb ist es in einem solchen Falle vorzuziehen, die eiterige Ansammlung unter Ablesung des Druckes und seiner Veränderungen soweit zu entleeren, als die Druckverminderung sich in normalen Grenzen hält, und dieses kann durch eine Aspirationsvorrichtung in vorsichtiger Weise ausgeführt werden. Ich mache solche Entleerungen aber immer nur mit einem Apparate, der mir gestattet, Flüssigkeit wieder einfließen zu lassen, um eventuell eine zu starke Zerrung sofort wieder auszugleichen und um den Rest des Exsudates einigermaßen zu desinfizieren. Macht man dabei die Erfahrung, daß das gesamte Exsudat entleert werden kann, daß die Lunge sich also wieder vollkommen anlegt, so ist die Möglichkeit gegeben, bei der neuen Ansammlung die Schnittoperation auszuführen oder die BÜLAUsche Heberdrainage anzuwenden. Die letztere Methode hat gewisse Vorteile trotz der Beschwerden, die ich oben besprochen habe. Macht man nämlich die Schnittoperation, und sinkt dadurch die Lunge zusammen, so ist es immer noch möglich, daß diese Retraktion der Lunge mit daran anschließenden Erkrankungen zu einer festeren und dauernderen Verdichtung Veranlassung gibt, während das bei der Heberdrainage wegfällt. Verzögert sich die Ausheilung bei der Drainage, oder treten dabei besondere Beschwerden durch Verstopfung der Kanüle, durch Schmerzhaftigkeit der Wunde und ähnliche Dinge auf, so kann dann immer noch die Schnittoperation mit Rippenresektion ausgeführt werden.

In der neueren Zeit ist der Methode der Punktion mit Ausspülung und Druckmessung kombiniert nicht die zu wünschende Beachtung zuteil geworden. Es scheint deshalb angebracht, hier die dafür schon vor langer Zeit von FINKLER angegebene Einrichtung und Ausführung etwas genauer zu beschreiben:

Ein sehr glücklicher Gedanke war es, der einfachen Punktion noch eine Ausspülung nachfolgen zu lassen. Und zwar gilt dies von den beiden Absichten, welche man damit verband. Wenn BAETZ und KASCHIMURA die Ausspülung machten, lediglich um antiseptisch zu wirken, so ist das gewiß richtig, denn daß eine Sepsis bei dem eitrigen Erguß in die Pleurahöhle zustande kommt, beweist die so häufig dabei gesehene Fieberbewegung und der temperaturerniedrigende Einfluß, den wirklich die Ausspülung mit antiseptischer Flüssigkeit zur Folge hat. Wenn SENATOR vorzüglich den Wert der Ausspülung in der Verdünnung des Eiters findet, so ist auch dem nicht zu widersprechen. Ganz entschieden erleichtert die Verdünnung einerseits die Entleerung, andernteils die Resorption des zurückbleibenden Eiterrestes. Aber am geratensten scheint es doch wohl, alle Motive gleichberechtigt für die Anwendung der Ausspülung anzusehen.

Einen besonderen Wert aber scheint die Punktion zu erhalten, wenn ihr die Pleurometrie noch beigefügt wird. Diese Zugabe verleiht der Methode sowohl eine Möglichkeit, Anhaltspunkte für die Prognose aus ihr zu gewinnen, und gibt der Ausführung erst die gewünschte Sicherheit; denn sie liefert doch eigentlich das am leichtesten sichtbare Anzeichen von der Stärke des Eingriffs bei der Operation und von den Grenzen dessen, was erlaubt ist, den erkrankten Partien zuzumuten. Wir haben es deshalb für nötig gehalten, auch bei der Punktion mit

nachfolgender Ausspülung die Druckverhältnisse während der Operation genau zu kontrollieren. Es besteht ja eigentlich diese Operation darin, daß die Entleerung der einmaligen Punktion öfters nacheinander in gleicher Sitzung wiederholt wird. Man zapft erst soviel Eiter ab, als die Angabe des Manometers zuläßt, füllt dann den Raum wieder mit Flüssigkeit an, entleert wieder, füllt wieder an, entleert abermals, bis die Flüssigkeit klar genug den Pleuraraum verläßt. Bei solchen mehrfachen Ausleerungen ist die Messung des Drucks notwendig, damit man sehen kann, ob man nicht etwa schneller abfließen läßt, als es der Lunge nachzudringen möglich wird: es kann ein solches Mißverhältnis großen Schaden anrichten. Die Bestimmung des Drucks ist aber auch nötig, während man in den Pleuraraum hinein die Waschflüssigkeit drängt. Um allen diesen Anforderungen zu gleicher Zeit gerecht zu werden, operieren wir hier in der Weise, daß wir mit dem Entleerungs- und Ausspülapparat ein Manometer in Verbindung setzen, an einer Seitenleitung angebracht, durch einen Quetschhahn abschließbar, so daß jederzeit eine Druckablassung gemacht werden kann. Ursprünglich versuchten wir die ganze Vorrichtung so aufzubauen, daß das Aussaugen des Exsudats durch einen als Heber wirkenden herabhängenden Gummischlauch besorgt wurde (Kaschimura). Aber wir kamen davon bald zurück. Es passierte uns wiederholt, daß Gerinnungen der Eiterflüssigkeit in der Leitung stattfanden, die selbst durch Steigerung des Drucks, durch Einleiten der Waschflüssigkeit nicht leicht oder gar nicht verschiebbar gemacht werden konnten, so daß wir uns entschlossen, zum Aspirieren eine auspumpbare Flasche (Dieulafoy) zu benutzen. Die Anwendung einer solchen Flasche hat den Vorteil, daß man den negativen Druck, vermittels dessen die Entleerung statthat, ganz nach Belieben regulieren, damit die Auslaufgeschwindigkeit beliebig verändern kann, und daß man bei Verstopfung der Kanüle durch Fetzen von Schwarten oder Gerinnsel zur Weiterbewegung derselben einen stärkeren Zug vorübergehend anwenden kann. Danach ist unser Apparat zur Entleerung und Ausspülung pleuritischer Exsudate so zusammengesetzt: An einen Schenkel der in dem Pleuraraum eingestoßenen Kanüle ist ein Gummischlauch vermittels eines eingeschliffenen Metallstöpsels angesetzt; und dieser Gummischlauch führt in die Dieulafoysche auspumpbare Flasche. Im Verlauf dieser Leitung gehen zwei Gummischläuche vermittels T-förmiger Röhren ab; der eine zu der Flasche, welche das Waschwasser enthält, der zweite zu einem Quecksilbermanometer. Jeder der Schläuche trägt eine Klemmpinzette, durch welche er geschlossen werden kann. Der von der Kanüle zur Saugflasche führende Schlauch kann durch einen an der letzteren sitzenden Metallhahn abgeschlossen werden.

Diese Anordnung stellt natürlich ganz etwas anderes dar, als wenn ein Manometer an der Saugflasche angebracht ist. Ein an dieser sitzendes Manometer gestattet nur den negativen Druck in der Flasche zu bestimmen, an dem von uns gewählten Platze gibt das Manometer Aufschluß über den Druck entweder in der Flasche oder in der Pleurahöhle oder in der Leitung während des Zufließens des Waschwassers, je nachdem die betreffenden Klemmen den einen oder anderen Teil des Apparates abschließen oder in Verbindung mit dem Manometer setzen.

Was die Druckverhältnisse angeht, so bestätigten unsere Erfahrungen, was andernorts durch die Pleurometrie schon eruiert worden. Wir berücksichtigten besonders den Anfangsdruck, den Enddruck und den Druck, unter welchem der Ausfluß stattfand. Der Anfangsdruck war fast stets positiv und betrug zuweilen bis zu + 20 mm Quecksilber. Während des Auslaufens nahm der Druck allmählich ab und erreichte bis zum Ende Werte, die zwischen — 2 und — 7 mm Quecksilber lagen.

Der Druck, unter welchem die Saugflasche auf das Exsudat wirkte, unter welchem die Flüssigkeit sich in der Leitung aus dem Pleuraraum zur Flasche

befand, betrug bis zu — 20 mm Quecksilber. Dabei habe ich probiert, den Druck während des Ablassens noch mehr zu vermindern, und bin zuweilen so weit gegangen, daß derselbe — 40 mm betrug. Allein so bedeutende Druckverminderung ist zu widerraten. Jedesmal habe ich danach gesehen, daß die ablaufende Flüssigkeit eine, wenn auch ganz schwach, blutige Färbung erhielt. Unzweifelhaft treten bei solcher Druckverminderung rote Blutkörperchen aus; das läßt darauf schließen, daß durch solche Druckverminderung Veränderungen geschaffen werden, welche der späteren Erneuerung des Exsudates Vorschub leisten und seine Beschaffenheit eitriger machen. Da nun bei den verschiedenen Punktionen, wie sich aus der Beobachtung der Pleurometrie ergibt, die Auslaufsgeschwindigkeit kein absolutes Maß für die Druckabnahme gibt, so wird ein wesentlicher Vorteil unserer Methode schon darin zu finden sein, daß die Beobachtung des Drucks größere Läsionen der Pleura vermeiden hilft.

Bekanntermaßen ist die Menge der Flüssigkeit, welche den Pleuraraum erfüllt, nicht allein maßgebend für die Höhe des Drucks, und die Masse der Flüssigkeit, welche abfließt, gibt auch nicht allein einen Anhaltspunkt für die Druckabnahme. Gerade deshalb hat die Pleurometrie einen so hervorzuhebenden Vorteil, weil die Abnahme des Druckes erkennen läßt, wann die Operation zu beenden ist. Zwar stimmen die meisten darin überein, daß in einer Sitzung etwa 1500 ccm abgelassen werden können, daß man aber nicht gut tut, mehr abzulassen. Eine solche Zahlenangabe ist ganz gut für den Fall, daß bei der angegebenen Menge eben noch nicht das Maximum der Druckabnahme erreicht ist, das der Pleuraoberfläche zugemutet werden kann. Aber ich habe auch gesehen, daß schon nach Entleerung von nicht 1000 ccm der Druck rapide abzunehmen begann, und das Abfließen sistiert werden mußte. Solches ist nur am Manometer zu erkennen, in der Geschwindigkeit der abfließenden Flüssigkeit täuscht man sich außerordentlich leicht. Dies alles konnte man sich schon konstruieren aus den Erfahrungen, die andere über Pleurometrie gemacht hatten. Aber wir merkten bald, daß bei dem Ausspülen des Pleuraraums noch andere Momente dazu kommen, welche dazu auffordern müssen, die Druckverhältnisse zu beobachten: Ich habe wiederholt gesehen, daß nachdem zuerst eine gewisse Masse Exsudat abgelassen worden, und wenn man nun das Waschwasser einfließen läßt, daß nun ein viel geringeres Quantum eindringender Flüssigkeit dazu führt, den Druck auf die frühere Höhe des Exsudates zu bringen (den Anfangsdruck wiederherzustellen). Es scheint, als ob die sich wieder ausdehnende Lunge nicht so leicht in den Zustand zurückgeht, in welchem sie vor der Punktion war, oder daß die Verdrängung der Organe nicht wieder unter demselben Druck durch die gleiche Flüssigkeitsmasse sich herstellt. Auch dies ist also nicht an der Masse der wieder einfließenden Flüssigkeit sondern wiederum nur am Manometer zu erkennen.

Wenn wir durch Einfließen des Waschwassers den Druck ungefähr auf den Anfangsdruck gebracht hatten, ließen wir den Patienten bald vornübergeneigt aufsitzen, darauf sich flach hinlegen, um so möglichst ausgedehnt mit der desinfizierenden Flüssigkeit die Pleurafläche abzuwaschen, und um tüchtige Mischung des Wassers und des Exsudates zu erreichen. Darauf wurde der Inhalt wieder abgesogen unter demselben Druck wie früher, und dieses Ausspülen so lange fortgesetzt, bis die Flüssigkeit ziemlich klar hervorquoll.

Zu diesen Ausspülungen habe ich stets mehr als ein Liter, oft mehr als drei verwandt. Das letzte, was nach wiederholten Verdünnungen im Pleuraraum war, haben wir abgelassen bis zu einem negativen Druck von etwa — 5 mm (Enddruck), uns aber stets danach gerichtet: das Aussaugen dann sofort zu unterbrechen, wenn schnelleres Abfallen des Drucks am Manometer abzulesen war.

Seröses Exsudat haben wir einfach abgezapft, ohne nachträglich auszuspülen. Aber auch bei dieser Beschaffenheit des Inhaltes war der Apparat vollständig

zum Ausspülen fertig hergestellt, der Einstich zur Entleerung bildete dann einfach zugleich die Probepunktion. War der Inhalt seröser Natur, so saugten wir mit Beobachtung des Drucks aus, ließen aber keine Flüssigkeit nachfließen. Aber auch dies mag ja unter Umständen für seröse Exsudate vorteilhafter sein, weil eine Verdünnung des zurückbleibenden Restes die Resorption desselben erleichtern wird.

Man muß aber auf die Notwendigkeit der Ausspülung gefaßt sein, weil ein anderes sicheres Mittel als die Probepunktion nicht existiert, um über die Beschaffenheit des Exsudates Auskunft zu geben. Wir heben dies ausdrücklich hervor, weil wir ebensowohl Fälle gesehen haben, wo bei frischer Pleuritis hohe Temperatur bestand, das abfließende Exsudat rein serös war, als auch einen Fall (eine alte Pleuritis), wo die Temperatur stets normal und das abfließende Exsudat rein eitriger Art war. Diese letzte Beobachtung verdient besonderer Beachtung. Es bestand hier eine sehr dicke pleuritische Schwarte; der Grund für die Fieberlosigkeit kann nur in der Unmöglichkeit der Resorption bestanden haben. In einem solchen Falle hat man sich aber auch nicht viel zu versprechen von der Resorption eines verdünnten Inhaltes, hier kann nur eine möglichst vollständige Entleerung Heilung bringen; eine solche ist aber nur zu riskieren, solange das Manometer keine zu große Schwankungen zeigt; durch wiederholte Ausspülung brachten wir in diesem Falle Heilung zustande.

Als Flüssigkeit zum Ausspülen benutzten wir zuerst Lösungen von Thymol, später nur Salizylsäure (1,0 : 1000,0); wir glaubten nämlich in einigen Fällen zu bemerken, daß die Thymollösung mehr zum Husten reizte und sogar schmerzte. Die Flüssigkeit ist natürlich auf Körpertemperatur erwärmt. Zur Verminderung des Hustenreizes, den man zum Teil dem Reiz des Einstiches, zum Teil der Ausdehnung der Lunge, zum Teil vielleicht auch der Aufregung des Patienten während der Operation zuschreiben muß, empfiehlt es sich vorher eine Injektion von Morphium zu machen. Als Einstichstelle des Trokarts benutzten wir den fünften oder sechsten Interkostalraum in der vorderen Axillarlinie.

Aus alle dem ergibt sich: Wenn man darüber einig ist, daß in der Ausspülung mit desinfizierender Flüssigkeit eine erfolgreiche Behandlung pleuritischer Ergüsse existiert, daß man dann der beschriebenen Methode Aufmerksamkeit schenken muß, weil sie durch die Kombination der schon allein erprobten Art der Pleurometrie mit dem Apparat zur Auswaschung die einzig erwünschten Anhaltspunkte für die Beurteilung dessen gibt, was während der Operation im Pleuraraum vor sich geht, und weil damit die Sicherheit und der Erfolg der Operation wesentlich gehoben werden.

Der so beschriebene Weg ist unter allen Umstanden der vorsichtigste, und da wir bei den tuberkulösen Ansammlungen doch in den meisten Fällen nur auf eine palliative Hilfe rechnen können, so muß der vorsichtigste Weg eingeschlagen werden.

Von ungeheuerer Wichtigkeit ist die Nachbehandlung nach einer solchen Operation. In der allerersten Zeit nach einer einfachen Punktion tut man gut, unter Eisbehandlung eine absolute Ruhelage des Patienten durchzuführen, auch namentlich das Sprechen und forzierte Bewegungen des Brustkastens zu verbieten, eventuell durch Morphiuminjektion zu verhindern. Hat man ein Exsudat vollkommen entleeren können, gleichgültig ob es seröser oder eiteriger Art war, so muß man alle die Vorteile ausnutzen, welche in diätetischer und klimatischer Beziehung erfahrungsgemäß anerkannt worden sind. Wenn wir schon der Meinung sind, daß zur Behandlung der unkomplizierten Lungentuberkulose allein kaum weit genug gegangen werden kann in der Anwendung der diätetischen, physikalischen, klimatischen Therapie, so hat das erst recht Geltung für die Nachbehandlung pleuritischer Exsudate. So sieht man oft überraschende Ausheilungen und Wiederherstellungen der normalen Ausdehnung des Brustkastens nach dem

Aufenthalt in guter frischer Luft und namentlich an den Höhenkurorten. Wenn es einerseits die Faktoren physikalischer Art sind, welche in der Höhe auf den gesamten Organismus und auf die Atmung einwirken und dabei so segensreiche Erfolge geben, so ist es andererseits insbesondere der möglichst lange Aufenthalt im Freien, der in jenen Kurplätzen die günstigen Resultate für die Ausheilung pleuritischer Ergüsse hervorruft. Um diesen letzten Einfluß ausnützen zu können, wird man häufig dazu übergehen müssen, den Patienten während des Winters in wärmere Gegenden zu schicken, damit er den Aufenthalt im Freien ausgedehnt benutzen kann und den Schädlichkeiten unseres Klimas entzogen werde. Man muß aber auch besonders darauf sehen, daß bei einem derartigen Aufenthalt eine sachgemäße und eifrige Kontrolle von seiten des Arztes ausgeübt, daß mit anderen Worten also eine wirkliche Behandlung durchgeführt wird. Die Inhalationstherapie, die wohl überlegte gymnastische Behandlung des Brustkastens, eventuell die Anwendung komprimierter Luft sind dann nicht aus dem Auge zu verlieren. Tuberkulöse Menschen, welche eine Pleuritis durchgemacht haben, sollten als diejenigen unter den Prophylaktikern angesehen werden, welche die allergenaueste, sorgfältigste und dauerndste ärztliche Behandlung auch bei den besten hygienischen Zuständen beanspruchen.

Pneumothorax.

An die Besprechung der Pleuritis knüpft wohl am natürlichsten diejenige über den Pneumothorax an. Bei den großen Zerstörungen, welche die Tuberkulose im Lungengewebe hervorbringen kann, ist es nicht zu verwundern, wenn gelegentlich die Lunge zerreißt und auf diese Weise Luft in den Pleuraraum eintritt. Die Gelegenheitsursache für diesen Eintritt sind meistens plötzlich eintretende große Spannungsveränderungen in der Lunge oder in dem Pleuraraum. Ein starker Hustenanfall oder ein starker Druck im Pleuraraum kann eine solche Zerreißung bewirken und damit einen inneren Pneumothorax hervorrufen. Was aber nach dieser Zerreißung sich weiter einstellt, kann sehr verschiedenartig sein.

Wenn im Pleuraraum eine eiterige Flüssigkeit existiert, welche imstande ist, die Lungenoberfläche zu usurieren, so kommt es zum Empyema necessitatis. Durch ein im Lungengewebe entstehendes Loch tritt die Flüssigkeit aus der Pleurahöhle hinein und wird sich nun entweder in einen Bronchus oder in einen Hohlraum der Lunge, in eine Kaverne ergießen. Vieles wird von da aus expektoriert, anderes direkt bei der gewöhnlich großen Atemnot, die dabei entsteht, in andere Bronchialgebiete eingeatmet. Wenn die Öffnung in der Lunge groß genug ist, so kann sich auf die Weise ein vollkommener Pneumothorax entwickeln, d. h. die Lunge zieht sich auf ein Minimum zurück und der ganze Pleuraraum wird mit Luft gefüllt.

Dementgegen kommt es aber auch vor, daß die Oberfläche der Lunge mit der pulmonalen Pleura in größerer oder kleinerer Fläche mazeriert wird, so daß dann ganz allmählich Luft in den Pleuraraum eintritt, und oft genug auch eine verhältnismäßig kleine Menge von Luft dort angesammelt wird. Dieses Ereignis kann also zu einem partiellen Pneumothorax führen. Eine andere Art des partiellen Pneumothorax ist die, daß sich Luft ergießt in einen pleuralen Hohlraum, der nach allen Seiten durch Verwachsungen abgegrenzt ist.

Ebenso wie durch einen starken Hustenstoß die Lunge zerreißen kann, tritt dies Ereignis ein, wenn bei der Entleerung pleuritischer Exsudate zu starke Saugwirkung angewandt wird; auch dabei kann es zu vollkommenem oder zu partiellem Pneumothorax kommen. Je nach der Möglichkeit, daß infizierendes Material oder direkt Eiter aus der Lunge in den Pleuraraum eintritt, oder daß auf metastatischem Wege die Pleura schon mit Bakterien erfüllt ist, wird nach der Bildung des Pneumothorax ein seröses Exsudat oder reiner Eiter im Pleuraraume gebildet, so daß es je nach der Natur der Infektion sowohl seröse Flüssig-

keit als auch Eiter als auch vollkommen jauchige Flüssigkeit sein kann, die in dem Pneumothorax vorliegt oder allmählich sich bildet.

Daß der Pneumothorax ein höchst lebensgefährliches Ereignis ist, ist selbstverständlich; aber das gilt doch nicht für alle Fälle. Man sieht doch auch vielfach, daß gerade partielle Ansammlungen von Luft im Pleuraraum wieder resorbiert werden, und wird deshalb im allgemeinen einen langsam entstehenden Pneumothorax für nicht so gefährlich halten als einen akuten vollständigen. Indessen muß man sich nicht vorstellen, daß eine kleine Öffnung in der Lunge deshalb, weil sie klein ist, eine ungefährliche Ruptur darstelle. Es kommt vielmehr auf gewisse mechanische Verhältnisse hier an, welche schon zunächst bei der Bildung des Pneumothorax mehr oder weniger Gefahr bedingen. Ich denke hierbei vorzugsweise an den sogenannten Ventilpneumothorax. Die Kommunikation zwischen Bronchialluft und Pleuraraum kann derartig sein, daß bei jeder Inspiration Luft in den Pleuraraum angesogen wird, während die darauffolgende Exspiration die Lungenöffnung verschließt und somit das Wiederaustreten der Luft verhindert. Auf diese Weise kommen kolossale Ausdehnungen des Pleuraraumes zustande mit derartig großer Drucksteigerung, daß hochgradige Verlagerung aller Organe nach den Seiten und nach unten die Folge ist. Gerade diese Art des Pneumothorax bedingt besonders hochgradige Dyspnoe und immer mehr zunehmende Belästigung des Kranken.

Erfahrungsgemäß schließt sich ein großer Pneumothorax nicht wieder derartig ab, daß auf eine Resorption der Luft zu rechnen wäre, und deshalb bleibt bei einem komplizierten Pneumothorax nur die äußere Eröffnung des Brustraumes mit Rippenresektion und chirurgische Behandlung übrig. Bei partiellem Pneumothorax kann Verheilung eintreten, und es kann noch nachträglich möglich werden, größere oder kleinere Partien des Exsudates durch Punktion zu entleeren. Daß aber die Punktion hier ein besonders gefährliches Manöver ist, geht schon daraus hervor, daß schon eine Zerreißung des Lungengewebes stattgefunden hatte, und jede plötzliche oder größere Druckverminderung wiederum zu Zerreißungen führen kann. Neuerdings sind von Spengler Beobachtungen mitgeteilt worden, daß Pneumothorax von verhältnismäßig großer Ausdehnung heilen kann. Dieser Forscher berichtet über mehrere Fälle von geheiltem tuberkulösen Pneumothorax verbunden mit gleichzeitiger Heilung der Lungentuberkulose. In dem interessanten Bericht gibt er an, daß er in seiner 13 jährigen Tätigkeit in Davos 20 Fälle von tuberkulösem Pneumothorax behandelt, 8 von diesen 20 Kranken sind in Davos gestorben, 7 Kranke reisten mit dem Pneumothorax von Davos wieder ab. Darunter waren 2, die mit schon seit längerer Zeit bestehendem offenen Pneumothorax dort ankamen. In den beiden Fällen bestand kein Exsudat, und es bildete sich auch in Davos während eines mehrmonatlichen Aufenthaltes kein solches. In den übrigen 5 der 20 Fälle von tuberkulösem Pneumothorax ist derselbe 4 mal vollständig ausgeheilt und 1 mal mit Hinterlassung eines über 2 Jahre fortbestehenden serösen pleuritischen Ergusses. Im ersten Falle ist der Pneumothorax 7 Jahre geheilt geblieben und seit 5 Jahren auch an der Lunge, die vorher tuberkulös war, keine Unterbrechung der Heilung eingetreten. Im zweiten Falle ist der Pneumothorax seit 7 Jahren und Lungentuberkulose dabei seit 6 Jahren geheilt, und im dritten besteht die Heilung seit 2 Jahren, im vierten Falle seit $4^1/_2$ Jahren. Im fünften Falle seit 4 Monaten Pneumothorax und Lunge anscheinend geheilt. Es sind das also ganz außerordentlich interessante Heilresultate, wenn man bedenkt, welche Schwierigkeiten sich der Ausheilung solcher schwerer Verwundungen entgegenstellen.

Was das Verhältnis der Lungenveränderung zur Entstehung des Pneumothorax angeht, so ist es ja leicht zu verstehen, daß bei ausgedehnten Kavernen und bei nekrotischen Veränderungen dieselben endlich in die Nähe der pulmonalen Pleura gelangen und dieselbe durchbrechen. Von besonderem Interesse

ist es aber, daß auch verhältnismäßig geringe tuberkulöse Veränderungen der Lunge schon zu Pneumothorax führen können. Es sind solche Fälle bekannt geworden, bei denen der Pneumothorax langsam entstand, ohne große Erscheinungen zu machen, der Patient an Erschöpfung starb und die Sektion ergab, daß nur eine ganz kleine käsige Kaverne ohne andere disseminierte Erkrankungen der Lunge zum Durchbruch geführt hat. Es ist das dieselbe Sachlage wie bei der Entstehung pleuritischer Erkrankungen. Auch da kommt es ja vor, daß eine ganz kleine tuberkulöse Veränderung der Lunge oder aber eine erkrankte Bronchialdrüse selbst bei intakter Lunge die Ursache der großen pleuritischen Veränderungen wird. Wenn ohne Beteiligung von Tuberkulose Pneumothorax entstehen kann durch Einbruch eines Empyems in die Bronchien oder durch septische Pneumonien, Abszeß oder embolische Infarkte oder aber bei vorhandenem Emphysem durch heftige respiratorische Anstrengungen, so können natürlich dieselben Ursachen erst recht bei bestehender Tuberkulose zum Pneumothorax führen. Nach einer Zusammenstellung von Rose aus der inneren Abteilung des Krankenhauses Bethanien in Berlin sind dort 86 % der beobachteten Pneumothoraxtälle tuberkulösen Ursprungs gewesen und andererseits sind dort 5 % von den an Tuberkulose Verstorbenen einem Pneumothorax erlegen. Die Pneumothoraxfälle ergaben eine Mortalität von 79 %. Auch der Pyopneumothorax schließt eine Heilung noch nicht vollständig aus, obgleich er die schlechteste Prognose gibt. Besser schon sind die Aussichten auf Heilung beim Hydropneumothorax. Von den 7 Fällen, welche Rose zusammengestellt hat, starben 4, einer wurde ungeheilt entlassen, 2 kamen zur Heilung. Am günstigsten stellt sich noch die Aussicht auf Heilung bei Pneumothorax ohne Erguß, aber diese Fälle scheinen mir überhaupt der Seltenheit wegen bemerkenswert.

Was die Behandlung angeht, so wird man bei der akuten Entstehung eines Pneumothorax zunächst ohne narkotische Mittel nicht auskommen. Die Anwendung subkutaner Morphiuminjektionen wird zunächst hier die Beschwerden lindern, und dann auch dadurch, daß die krankhaften Atembewegungen vermindert werden, der weiteren Ausbildung entgegenwirken. Die Anwendung der Eisblase vermindert häufig die Schmerzen und wirkt entzündungswidrig, so daß sich dieselbe empfiehlt. Dabei ist natürlich absolute Ruhelage notwendig und der Kranke muß selbst die größte Mühe aufwenden, den Husten zu unterdrücken, gleichmäßig zu atmen, um der Vergrößerung der Lungenwunde und dem weiteren Eintritt der Luft entgegenzuarbeiten. Nachdem die stürmischen Erscheinungen vorüber sind, wird noch lange Zeit absolute Ruhe beobachtet werden müssen, namentlich ist das Aufrichten im Bett und die Lageveränderung zu vermeiden. Durch solche werden nämlich die Verhältnisse im Brustraum wesentlich geändert. Ein etwa vorhandenes Exsudat lagert sich anders, verdrängt deshalb nach der anderen Seite und kann dadurch neue Zerrungen an der Lunge hervorbringen. Es stellt sich also dann wiederum die Indikation zur Anwendung von narkotischen Mitteln ein. Da nun ein inkompleter Pneumothorax sich vollkommen abschließen kann, und das Exsudat bei demselben seröse Beschaffenheit behalten kann, so würde hier die direkte chirurgische Behandlung zunächst zu verwerfen sein. Der weitere Verlauf wird dafür maßgebend werden, was man mit dem entstandenen Exsudat anfangen kann, so daß ich da auf die Prinzipien zurückverweise, welche ich bei der Pleurapunktion besprochen habe. Bei großem Pneumothorax oder eiterigem Exsudat möchte ich vor allem vor Versuchen, die chirurgische Behandlung zu lange hinauszuschieben, warnen und dagegen empfehlen, von außen den Brustraum zu eröffnen, und zwar eine möglichst ausgedehnte Eröffnung zu machen, damit nicht nur die zuerst schon angesammelten Eitermassen, geronnene Klumpen und Fibrinstücke, Pseudomembrane und Auflagerungen aus dem Brustraum entfernt und der Brustraum desinfiziert werden kann, damit aber auch andererseits die immer zu wiederholende Reinigung keine Schwierigkeiten vorfindet. Es mag sein, daß ab

und zu ein eiteriger Pneumothorax durch Heberdrainage oder derartig komplizierte Methoden heilen kann. Nach meinen Erfahrungen geschieht das aber immer mit viel größerer Belästigung des Patienten, als wenn man von vornherein energisch öffnet.

Bei Kindern heilen alle eiterigen Ansammlungen im Rippenfellraume viel leichter als bei Erwachsenen, so daß es dabei vielleicht noch angezeigt sein könnte, durch Punktion zu entleeren, auszuspülen und abzuwarten, ob danach eine Verklebung der Pleurablätter stattfinden kann, aber bei Erwachsenen halte ich eine solche Verzögerung für untunlich.

Wenn schon bei der Pleuritis die Einwirkung des Höhenklimas außerordentlich günstig einwirkt sowohl für die Resorption als auch die Wiederausdehnung der Lunge, so gilt das auch insbesondere für die Nachbehandlung des geheilten Pneumothorax. Wo eine Versetzung eines Patienten unter derartig günstigen Verhältnissen nicht möglich ist, empfehle ich zur Nachbehandlung die Anwendung komprimierter Luft und die methodische Gymnastik des Thorax zur möglichst vollständigen Wiederausdehnung und Beweglichkeit. In den pneumatischen Kabinetten gibt es vielfache Anordnungen, welche es ermöglichen, gerade die kranke Seite zu besonderer Ausdehnung bei der Atmung zu zwingen. Von solchen Vorrichtungen kann mit großem Vorteil Gebrauch gemacht werden.

Wenn man die Fälle ins Auge faßt, welche SPENGLER beschrieben hat, bei denen es sich um Heilung des Pneumothorax und der Lungentuberkulose handelt, muß man unwillkürlich an eine alte Vorstellung denken, wonach die Entstehung pleuritischer Exsudate oder eines Pneumothorax durch Kompression der Lunge eine Art von Heilung der Lungentuberkulose begünstige. Leider wird das aber nur in einer sehr kleinen Zahl von Fällen möglich sein, so daß für die günstigen Erfolge SPENGLERS wohl doch insbesondere seine Behandlungsmethode und der Aufenthalt in Davos anzusprechen ist.

Im Jahre 1890 hat Leyden in einem interessanten Vortrag über die Behandlung des Pneumothorax tuberculosus ausgeführt, daß noch kurze Zeit vorher die verschiedenen Formen des Pneumothorax bei Tuberkulose wie ein therapeutisches Noli me tangere gegolten haben. »Im großen und ganzen waren Ärzte und Kliniker der Ansicht, man könne solchen Patienten mit einer direkten Behandlung nicht weiter nützen, ihnen höchstens eine vorübergehende Erleichterung verschaffen. Wenn nun auch eine direkte Behandlung des Pneumothorax in so vielen Fällen keinen Erfolg verspricht, so muß doch das Bestreben der Ärzte immer wieder auf eine möglichst konsequente Behandlung dieses schweren Zustandes gerichtet bleiben. Das ergibt sich schon daraus, daß zunächst der Pneumothorax bei der Tuberkulose nicht allzu selten ist. Es scheint, daß fast $^1/_{10}$ der Fälle von Phthise zum Pneumothorax kommt. Daneben ist aber zu bedenken, daß der Pneumothorax nicht nur am Ende einer schweren Tuberkulose eintritt, sondern daß er gar nicht selten auch im Anfangsstadium der Lungentuberkulose gebildet werden kann. Das muß doch dazu auffordern, alle Versuche zu machen, in einem solchen frühen Stadium der Tuberkulose eine Heilung trotz des Pneumothorax anzubahnen. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, wird man in erster Linie den operativen Eingriff so schonend wie möglich ausführen, in zweiter Linie wird man auf die allgemeine Behandlung des Patienten ein ganz besonderes Gewicht legen. LEYDEN hat einen solchen Fall beschrieben, der sich nach langem Hin- und Herziehen in der Ausheilung des operierten Pneumothorax wesentlich gebessert hat. Nach jahrelangem Bestand des geöffneten Pneumothorax ist die Lunge soweit angewachsen, die Brustwand soweit eingesunken, daß schließlich nur noch eine Thoraxfistel übrig geblieben ist, aus welcher sich täglich kaum 20 g Eiter entleerten. Der Patient ertrug die Belästigung dieser Fistel mit Gleichmut; obgleich er im Verlaufe der langen Eiterung Albuminurie und Milzanschwellung gezeigt hatte, hat er sich

dennoch erholt, die Albuminurie ist wieder verschwunden und die Milzanschwellung zurückgegangen. Zweieinhalb Jahre waren vergangen bis zu diesem Resultate, und in dieser Zeit war Patient in seiner Ernährung außerordentlich vorangegangen, hatte die Arbeit wieder aufgenommen, hat sich und seine Familie durch seine Arbeit erhalten; und obgleich er infolge eines Influenzaanfalles 16 Pfund an Körpergewicht eingebüßt, hat er auch das wieder eingeholt und sich wieder in jeder Richtung gebessert. Dieser Fall beweist also, daß mit einer sorgfältigen allgemeinen Verpflegung und antituberkulösen hygienisch-diätetischen Behandlung die Heilung des Pyopneumothorax durchaus nicht ausgeschlossen erscheint.

In den häufigsten Fällen befindet sich in dem Pneumothorax ein eiteriger Erguß; indessen gibt es auch einen Seropneumothorax, und ob die Eiterung in dem lufthaltigen Hohlraum dadurch verhindert wird, daß keine direkte Kommunikation des Bronchus mit dem Raume existiert, oder ob irgend ein anderer Grund dafür besteht, daß das Exsudat seine seröse Beschaffenheit behält, ist schwer zu entscheiden. Der Seropneumothorax macht für gewöhnlich keine besonders schweren Allgemeinerscheinungen, kann aber doch lokal durch die hochgradige Spannung und die starke Ansammlung der Flüssigkeitsmasse schwer belästigen. Manche Fälle von Seropneumothorax verlaufen vollkommen fieberfrei, dagegen aber scheint die Ausheilung des Seropneumothorax noch schwieriger zu sein als die des Pyopneumothorax. Man kann wohl daran denken, daß bei dem Pyopneumothorax die durch den Eiter gesetzte Reizung der Pleuraflächen leichter zu einer Verwachsung derselben führen könnte, als das bei dem Seropneumothorax der Fall ist. Was die Behandlung angeht, so bleibt nichts übrig als die seröse Flüssigkeit von Zeit zu Zeit durch Punktion zu entleeren. Durch Eröffnen mit der Schnittoperation und Ausspülen mit Jodtinktur und ähnlichen irritierenden Präparaten glaube ich nicht einen weiteren Vorteil versprechen zu können. Man sollte aber die Punktion des serösen Exsudates im Pneumothorax schon dann vornehmen, wenn die Verdrängungserscheinungen und die Quantität des Exsudates nicht allzu groß geworden ist. Es ist dann noch leichter auf eine Heilung zu rechnen oder wenigstens auf eine so weit gehende Besserung, daß der Patient dabei arbeiten und eine Zeitlang existieren kann.

Überhaupt hat die Entleerung des Exsudates durch Punktion auch beim Pneumothorax mancherlei Fürsprache gefunden. So hat SENATOR beschrieben, wie er in einem Falle von Pneumothorax bei Lungenerkrankung erst ein ganzes Jahr abwarten konnte nach Eintritt das Pneumothorax, bis er das Exsudat durch Aspiration entleerte. In dieser Wartezeit war die Luft vollkommen resorbiert worden. Eine zweite Aspiration wurde dann 10 Wochen später vorgenommen, als sich der Pneumothorax wieder eingestellt hatte. Diese Beobachtung beweist jedenfalls, daß man auch beim Pneumothorax mit eiterigem Ergusse mit der Operation durch Schnitt unter Umständen nicht zu eilig zu sein braucht, und daß man durch vorsichtige Aspiration manchmal gute Erfolge erzielt. Auch FIEDLER hat in zwei Fällen von Pyopneumothorax und in einem von Seropneumothorax recht günstige Erfolge von der Aspiration gesehen, und auch FRENTZEL stand auf dem Standpunkt, daß bei Phthisikern mit Pyopneumothorax durch Punktion mit Aspiration das Leben am längsten erhalten werden könne.

Bei nicht phthisischen Lungen kommt der Pyopneumothorax ungemein selten vor (SENATOR), zumal wenn man die durch Bersten einer Brandkaverne entstandenen Fälle bei Seite läßt. Dementsprechend werden die Erfahrungen, welche überhaupt bei der Behandlung des Pneumothorax gewonnen sind, hauptsächlich auf den tuberkulösen Pneumothorax zu beziehen sein. Für die durch Gangrän oder Trauma entstandenen Fälle von Pyopneumothorax wird man mit der Operation durch Schnitt nicht zögern. Bei den tuberkulösen Fällen aber ist häufig wenigstens der Versuch einer Punktion und Aspiration vorher gestattet.

Enthält der Pneumothorax nur ganz unbedeutende Mengen von Flüssigkeit, so kann man häufig jeden operativen Eingriff umgehen. Es ist nicht richtig, anzunehmen, daß die dabei bestehende Atemnot von einer großen Menge gespannter Luft herrühre, und deshalb ist es auch oft nicht nötig, diese Luft durch Punktion entleeren zu wollen. Man kommt dann oft viel weiter durch die Anwendung von Morphiumeinspritzungen und durch antiphlogistische Behandlung.

Ist der Flüssigkeitserguß im Pneumothorax vorhanden, so kann natürlich eine dringende vitale Indikation eintreten unter sehr bedrohlichen Symptomen, die zum sofortigen Einschneiden und Entleeren veranlassen, ist das aber nicht der Fall, und besteht namentlich kein Fieber, so kann man auch trotz großer Flüssigkeitsmengen zunächst die Resorption der Luft abwarten und dann Punktion und Auswaschung des Pneumothorax vornehmen bei serösen Ergüssen und bei rein eiterigen; ergibt aber die Punktion eine jauchige putride Masse, so ist sofort die Eröffnung durch Schnitt zu machen.

Wenn man die Entleerung durch Punktion vornimmt, rate ich insbesondere wieder, wie ich das auch für die Empyeme empfohlen habe, die Ausspülung der Höhle mit Lösungen von Salizylsäure nachfolgen zu lassen.

Auf alle Fälle sollte man es nie zu Senkungsabszessen kommen lassen. Wenn man es auch bei Empyemen noch erleben kann, daß das Exsudat durch einen Senkungsabszeß oder infolge eines Durchbruches entleert und daran Heilung angeschlossen wird, so ist dies bei der Entleerung einer Pneumothoraxflüssigkeit nach meinen Erfahrungen ausgeschlossen. Die Folgen einer Senkung und eines Durchbruches von Eiter nach Bildung von Fistelgängen, unterminierten Fascien und Muskeln sind aber einer unverantwortlichen Verschlechterung des Patienten gleich zu achten.

Literatur.

BAEUMLER, Deutsche med. Wochenschrift. 1894. Nr. 37 u. 38 und 11. intern. med. Kongreß in Rom. 1894.
FRÄNTZEL, ZIEMSENs Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. 4. Bd. 2. 2.
FINKLER, Zentralblatt für klin. Med. 1880. Nr. 35.
FÜRBRINGER, Berliner klin. Wochenschrift. 1888. Nr. 12.
GERHARDT, Deutsche Chirurgie. 1892.
v. LEYDEN, Pneumothorax tuberculosus. Deutsche med. Wochenschrift. 1890.
LICHTHEIM, Sammlung klin. Vorträge. VOLKMANN. Nr. 43.
ROSENBACH, Spez. Pathologie und Therapie. NOTHNAGEL. Bd. 14.
SCHREIBER, Pleural- und Peritonealdruck. Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 33.
SENATOR, Zur Kenntnis und Behandlung des Pneumothorax etc. Zentralbl. für klin. Med. Bd. 2. 2.
STINTZING, Pleuritis. Deutsche Klinik. Bd. 4 und Handbuch der Therapie innerer Krankheiten. Bd. 3.
UNVERRICHT, Deutsche Klinik. Bd. 4.

Vollständigere Literaturangabe bei STINTZING, FRÄNTZEL, ROSENBACH.

Anhang zu 4.

Chirurgische Behandlung der Pleuraerkrankungen und des Pneumothorax

von

Stabsarzt Dr. Cammert,
Wiesbaden.

Allgemeines.

Für eine chirurgische Behandlung kommen von Pleuraerkrankungen bei Tuberkulose nur die Empyeme in Betracht, und in den Rahmen dieser Besprechung sind, wie gewöhnlich, nur diejenigen Verfahren gezogen, bei welchen die Entleerung des Empyems durch eine durch einen regelrechten Schnitt vorgenommene Eröffnung des Brustkorbs (Thorakotomie) bewirkt wird.

Die einfachen Thorakozentesen und die sich daran anschließenden Verfahren von Drainage, Aspiration usw. sind im vorangehenden Kapitel ausführlich besprochen worden, da sie sowohl vorwiegend von der inneren Medizin ausgebildet sind, als auch für gewöhnlich von derselben angewendet werden.

Über die Empyeme der Tuberkulösen ist viel geschrieben und viel diskutiert worden, und es ist schwer, durch die Literatur hierüber sich hindurchzuarbeiten, um aus den zahlreichen, entgegengesetzten Ansichten feste Indikationen zu gewinnen.

Wenn schon überhaupt auf dem Gebiete der Empyemoperationen trotz der eingehenden Verhandlungen auf mehreren Kongressen für innere Medizin[1]) eine Einigung zwischen der internen Medizin und der Chirurgie kaum erzielt werden konnte, so herrscht bei den Empyemen Tuberkulöser erst recht keine strikte einheitliche Ansicht über das Ob und Wann einer Operation. Und das ist bei einer Erkrankung von der Vielgestaltigkeit der Tuberkulose mit ihrem vielseitigen Einfluß auf den Allgemeinzustand gewiß nicht zu verwundern.

Wenn irgend wo, so werden hier die persönlichen Erfahrungen des Arztes und reifliche Überlegung aller für oder wider die Operation sprechenden Momente zu strengster Individualisierung jedes einzelnen Falles führen müssen.

Einzelne Autoren (z. B. FRÄNTZEL, FIEDLER, SENATOR, KÖRTING) sehen alle Empyeme bei Tuberkulösen als ungeeignetes Feld chirurgischen Eingreifens an und sind der Ansicht, durch die anderen Methoden das Leben der Patienten länger erhalten zu können.

Für diesen Standpunkt sprach anscheinend die Erfahrung, daß gelegentlich nach chirurgischen Eingriffen eine rapide Verschlimmerung der Lungentuberkulose in kurzer Zeit den exitus letalis herbeiführte, der dann natürlich auf Kosten der

---

[1]) 1886 (Wiesbaden) und 1890 (Wien).

Operation gesetzt wurde, oder daß im Anschluß an die Operation eine allgemeine Miliartuberkulose sich entwickelte, oder daß der Kranke in einem so desolaten Kräftezustand operiert wurde, daß er die Operation nicht überstand, bezw. irgend welchen üblen Zufällen während der Operation zum Opfer fiel.

Andere Autoren[2]) sprachen gegen die Operation bei Tuberkulose, weil sie annahmen, daß die durch das Exsudat bewirkte Kompression der Lunge dieselbe nach Art eines fixierenden Verbandes ruhig stelle und dadurch die Tuberkulose vorübergehend zum Stillstand bezw. zur Heilung bringe, während durch die Entleerung des Exsudates die Gefahr einer Exazerbation gegeben sei. Der Beweis hierfür dürfte indes schwierig zu erbringen sein.

Wieder andere Autoren[3]) wollen nur das akute, durch Eiterkokken hervorgerufene Empyem der Tuberkulösen für die Radikaloperation reservieren, während sie das chronische, nach Art eines kalten Abszesses verlaufende Empyem nur mit wiederholten Punktionen zu behandeln raten. Auch TIETZE[4]) verfolgt denselben Gedanken, indem er auf Grund zweier erfolgreich behandelter Fälle wiederholten Punktionen mit Injektionen von Jodoformglyzerin, wie sie auch BRUNS[5]) und VERNUEIL[6]) (Jodoformäther) schon früher in einzelnen Fällen angewendet haben, das Wort redet.

Im allgemeinen jedoch ist dieser Nihilismus gegenüber der Tuberkulose wohl als verlassen zu betrachten. Der Geist der Zeit ist auch hier von Einfluß gewesen, indem auch auf diesem Gebiete der starre Widerstand der internen Medizin einer freundlicheren Beurteilung chirurgischer Leistungen Platz gemacht hat und auch in der Behandlung der Empyeme Tuberkulöser die Zone chirurgischen Eingreifens sich hat erweitern lassen.

Jedenfalls wird heutzutage kein Mensch mehr in der Tuberkulose eine absolute Kontraindikation gegen die Operation sehen oder die Operation nur als ultimum refugium betrachten wollen. Das Empyem ist und bleibt ein Abszeß, und die chirurgischen Grundsätze für die Behandlung eines Abszesses müssen auch auf das Empyem der Tuberkulösen übertragen werden, solange die Berücksichtigung des Grundleidens dies gestattet.

Die Berücksichtigung der Tuberkulose als Grundleiden wird nun, um strikte Indikationen zu erhalten, eine recht vielseitige, alle mitsprechenden Faktoren möglichst in die Erwägung ziehende sein müssen. Denn nur so wird es sich vermeiden lassen, einen unnützen operativen Eingriff vorzunehmen oder einen nutzbringenden rechtzeitig zu unterlassen.

Mit Recht verlangt PEHL[7]) eine scharfe Scheidung der tuberkulösen Empyeme von den Empyemen Tuberkulöser. Denn an und für sich beeinflußt die Tuberkulose, wenn sie nicht in kausalem Zusammenhange mit dem Empyem steht, die Prognose des Empyems kaum, abgesehen davon, daß die Tuberkulose als solche fortbesteht, und SIMON[8]) hat auch in der durchschnittlichen Heilungsdauer dieser Empyeme, die als zufällige Komplikation bei Tuberkulösen auftreten, keinen Unterschied von den gewöhnlichen Empyemen gesehen.

Leider aber sind diese Empyeme zweifellos sehr in der Minderheit gegenüber den tuberkulösen Empyemen, d. h. denjenigen, welche auf einer Tuberkulose der Pleura beruhen, sei es nun, daß die Tuberkulose der Pleura eine Teilerscheinung allgemeiner Miliartuberkulose oder eine primär an der Pleura entstandene Tuberkulose darstellt.

---

[2]) W. PEPPERS, Philadel. med. Times. Bd. 7. S. 49. 1877.
[3]) G. M. DEBOVE et M. COURTOIS-SUFFIT, Traitement des pleurésies purulentes. Paris. 1892.
[4]) Deutsche mediz. Wochenschrift. 1898. Nr. 59.
[5]) Mitteilung auf dem Chirurgenkongreß. 1890.
[6]) CESTAN, La Thérapeutique des empyèmes. Paris. 1898.
[7]) Zeitschrift für klin. Medizin. Bd. 17.
[8]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 46.

Diese Fälle geben für chirurgische Eingriffe von vornherein gewiß eine sehr schlechte Prognose; aber man sollte auch hier, wenn starker Kräfteverfall es nicht vorziehen läßt, »die Tragödie hinter geschlossenem Vorhang zu Ende gehen zu lassen«, vor einem Versuch nicht zurückschrecken, umsomehr, wenn man bedenkt, welche überraschenden Heilungen bei diffuser Peritonealtuberkulose durch einfache Laparatomie erzielt worden sind.

Daß solche Fälle nicht immer hoffnungslos zu sein brauchen, zeigt ein von Israel[9]) beobachteter Fall, bei welchem zahlreiche tuberkulöse Geschwüre der Pleura nach einer wegen starker Blutungen unternommenen Resektion mehrerer Rippen zur Ausheilung kamen.

Eine dritte Sorte von Empyemen nimmt ihren Ausgang von Tuberkulose benachbarter Organe; hierher gehören die Empyeme nach perforierten Herden in der Lunge, in den Rippen, in der Wirbelsäule, in der Bauchhöhle.

Auch hier wird man, wenn irgend möglich, den Patienten nicht dem deletären Einfluß langer Eiteransammlungen im Brustfellraum überlassen, sondern rechtzeitig durch operative Eingriffe Hilfe zu bringen versuchen. Natürlich liegen hier die Verhältnisse insofern komplizierter, als eine Ausheilung des Empyems kaum zu denken ist, ohne daß auch der ursprüngliche Herd in Angriff genommen wird. Diesen aber zu entdecken und zu eliminieren, wird nicht immer gerade leicht sein.

Und so liegt nicht selten in der Schwierigkeit einer exakten Diagnosenstellung ein Hinderungsgrund für eine strikte Indikationsstellung bei der Frage, sollen wir operieren oder nicht. Die Schwierigkeiten einer genauen Diagnose sind im vorhergehenden Kapitel eingehend erörtert worden.

Die bakterielle Prüfung, welche noch die größte Sicherheit bietet, ist zeitraubend und in der Praxis nicht immer durchführbar. Trotzdem sollte sie nicht vernachlässigt werden. Denn in der Regel erheischen die Empyeme bei der Tuberkulose selten einen sofortigen chirurgischen Eingriff, sondern es wird hier in der Mehrzahl der Fälle ein gewisser Instanzenweg von der Probepunktion bis zur Resektion mehrerer Rippen die Regel sein. Außerdem handelt es sich bei der Tuberkulose doch meistens um sehr willige Kranke, die von der Schwere ihrer Erkrankung überzeugt ihrem Arzte großes Vertrauen entgegenbringen.

Jedenfalls haben einzelne Autoren gerade nach dem Bakteriengehalte ihre Indikationen für die einzelnen Maßnahmen zur Entleerung eines Empyems gestellt, und vielleicht gelingt es auf diesem Wege noch zu präziseren Resultaten zu gelangen, bezw. wichtige Fingerzeige für den Heilplan zu bekommen. So gründet auch Bäumler seine später noch zu besprechenden Leitsätze teilweise auf den Bakterienbefund.

Bei den Erwägungen über die Zweckmäßigkeit der Operation begegnen wir aber noch einer anderen Schwierigkeit, d. i. die Feststellung, inwieweit die Lunge noch ausdehnungsfähig sei. Auch hier fehlt es an sicheren Unterscheidungsmerkmalen vor der Operation, und doch ist diese Frage von großer Wichtigkeit, da eine Ausheilung des Empyems nach der Operation nur zustande kommen kann, wenn der durch dasselbe gesetzte Hohlraum in irgend einer Weise ausgefüllt wird.

Bei ausgedehnten tnberkulösen Erkrankungen der Lunge wird mit einer Ausdehnung derselben kaum zu rechnen sein, und man wird sich in diesem Falle vorwiegend den Methoden der Operation zuwenden müssen, die auf eine Ausdehnung der Lunge verzichten und die Ausfüllung des Hohlraums durch Einsinken der Brustwand zu bewerkstelligen suchen.

Auch bei lange bestehendem Empyem wird die Kompression der Lunge und die Verdickung der pleura pulmonalis hochgradig die Wiederausdehnung be-

[9]) Zentralblatt für Chirurgie. 1894. S. 711.

einträchtigen, so daß man schon aus diesem Grunde die Operation nicht zu lange hinausschieben sollte. Je eher und je gründlicher man operiert, desto besser sind in dieser Beziehung die Chancen für den Kranken. Aber auch bei der Berücksichtigung dieses Punktes sollte man nicht allzu skeptisch sein. Denn man sieht, daß Lungengewebe sich trotz jahrelanger Kompression wieder ausgedehnt hat unter dem Einflusse der Atemmuskulatur, wenn durch die Radikaloperation des Empyems günstige Bedingungen gesetzt werden.[10]) Natürlich gehören dazu meistens ausgedehntere operative Eingriffe, die dann selbstverständlich nicht mehr vorgenommen werden können, wenn das Grundleiden, die Tuberkulose, bereits einen zu erheblichen deletären Einfluß auf den Allgemeinzustand ausgeübt hat oder selbst einen solchen Umfang genommen hat, daß das Empyem als solches in den Hintergrund tritt.

Dabei kommen wir zu einer dritten, sehr wichtigen Frage, nämlich zu der Betrachtung des Allgemeinzustandes. Der allgemeine Kräftezustand ist neben der Ausdehnung der Tuberkulose eines der wichtigsten Momente, die das Ob, Wie und Wann der Entleerung eines Empyems bei Tuberkulose bestimmen. Freilich ist es hier sehr schwer, von vornherein zu bestimmen, wer die Operation überstehe. Im allgemeinen wird hier der durch die Erfahrung geschärfte ärztliche Blick das Richtige treffen müssen. Ist der Kräftezustand sehr reduziert, dann wird man erst zu den weniger angreifenden Methoden der Thorakozentese greifen und abwartend den Kräftezustand beobachten, um eventuell später weitere Eingriffe zu machen. Sind dagegen Chancen für das Überstehen und die spätere Heilung vorhanden, dann ist die rationelle Radikaloperation zweifellos das Verfahren, das den Vorzug verdient, umsomehr als die Thorakotomie auch mit Rippenresektion von geübten Händen ausgeführt keinen so erheblichen Eingriff darstellt, daß er nicht auch von stark heruntergekommenen Individuen überstanden würde.

Von manchen Autoren wird Tuberkulose auch der anderen Seite als Kontraindikation gegen die Operation betont. Gewiß mag durch diese Ausdehnung des Allgemeinleidens die Aussicht auf Heilung von vornherein sehr vermindert sein. Immerhin möchte ich doch auch in diesen Fällen den Versuch einer operativen Hilfe nicht a priori von der Hand weisen. Bedenkt man in diesen Fällen die lange Dauer einer eventuellen Drainage mit ihren Gefahren: Verjauchung des Empyems, gefährliche Blutungen usw., so wird man gewiß auch hier lieber sofort die Radikaloperation machen.

Im allgemeinen hat daher auch die Neigung der Ärzte für die Operation zweifellos zugenommen, was auch aus den einzelnen in der Literatur vorhandenen Indikationsstellungen hervorgeht, und von denen ich einzelne anführen möchte.

ROSENBACH führt in EULENBURGS Realenzyklopädie[11]) folgendes aus: »Was das therapeutische Eingreifen bei dem Empyem der Phthisiker anbetrifft, so sind wir der Ansicht, daß in allen Fällen, in denen die Erscheinungen sehr vorgeschrittener Tuberkulose fehlen, die Entleerung des Eiters entweder durch die Radikaloperation oder das BÜLAUsche Verfahren angezeigt ist. Die bloße Punktion sollte nur auf die Fälle beschränkt bleiben, in denen hochgradiger Kräfteverfall, kontinuierliches Fieber und ausgebreitete lokale Destruktion der Lunge zu konstatieren sind.«

WAGNER bemerkt in seinem Vortrag[12]) »Das Empyem und seine Behandlung« über die Empyeme bei Tuberkulösen folgendes:

»Jeder einzelne Fall wird seine bestimmte individuelle Beurteilung erfahren müssen. Im allgemeinen werden wir wohl erstens dann operieren, wenn wir an-

---

[10]) SCHEDE, Verhandlungen des 9. Kongresses für innere Medizin. 1890.
[11]) 3. Auflage. 1894. Bd. 4. S. 144.
[12]) VOLKMANNsche Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 197. 1883.

nehmen können, daß der Zustand der Lunge noch kein zu deletärer, wenn der Patient noch nicht zu sehr heruntergekommen ist, und zweitens, wenn die Entfernung des Exsudates infolge von Atemnot usw. eine indicatio vitalis bildet. Im ersteren Falle würden wir wohl durch Schnitt, im letzteren Falle, wenn die Lungenphthise schon zu weit vorgeschritten, wohl durch Punktion operieren.«

Zu den präzisesten Schlüssen kommt BÄUMLER[18]), weshalb ich auch sie hier ihrem Wortlaute nach anführen möchte:

1. »Unter allen Umständen muß ein radikaler Eingriff, am besten die Thorakotomie mit Rippenresektion gemacht werden, wenn die Probepunktion Eiterkokken im Exsudat nachweisen läßt.

2. Enthält das Exsudat keine Eiterkokken, aber vielleicht spärliche Tuberkelbazillen oder auch gar keine Bakterien irgend welcher Art, wie dies bei von Anfang an schleichend verlaufendem oder bei chronisch gewordenem Exsudat meist der Fall ist, so werden bedrohliche Verdrängungserscheinungen zunächst Aspiration einer gewissen Exsudatmenge erforderlich machen. Dabei wird sich herausstellen, inwieweit die komprimierte Lunge noch entfaltungsfähig ist. Auch über den Grad der Erkrankung derselben läßt sich erst nach Verminderung des Druckes und teilweiser Wiederausdehnung der Lunge ein Urteil gewinnen.

3. Ist bei einem großen, bereits lange bestehenden Empyem die komprimierte Lunge auch nach dem Ergebnis der Aspiration nur wenig oder kaum ausdehnungsfähig, ist dabei aber der Allgemeinzustand des Kranken leidlich oder gut, das Empyem stationär, und sind die Erscheinungen lediglich von der Beeinträchtigung der Respiration und Zirkulation abhängig (Atemnot, Herzklopfen, Hüsteln, Druck im Epigastrium), so ist unter Umständen ein palliatives Verfahren mehr im Interesse des Kranken als ein radikaler Eingriff. Hier sind in größeren oder kleineren Zwischenräumen, je nach den Erscheinungen, Aspirationen des Eiters zur teilweisen Entlastung der Brustorgane vorzunehmen.«

Es ist zu erwarten, daß auch bei der Behandlung der Empyeme von Tuberkulösen der Thorakotomie ein immer weiteres Feld eingeräumt werden wird, und daß sie möglichst frühzeitig unternommen wird. Denn die Thorakotomie, am besten mit Rippenresektion, ist und bleibt die beste Methode, dem Eiter einen ungehinderten, dauernd möglichst günstigen Abfluß zu verschaffen, und dieses Prinzip darf auch in der Behandlung dieser Empyeme nicht außer Augen gelassen werden.

Technik der Operationen.

Bei der Tuberkulose kommt von den beiden Methoden der Thorakotomie vorwiegend nur die mit gleichzeitiger Rippenresektion als die entschieden rationellere in Betracht. Denn haben wir uns einmal zur Vornahme einer Operation entschlossen, so müssen wir zweifelsohne diejenige Form wählen, bei der der ungestörteste Abfluß des Eiters nicht nur unmittelbar nach der Operation, sondern auch noch für längere Zeit garantiert ist. Das ist aber bei der einfachen Thorakotomie ohne Rippenresektion nicht der Fall. Denn bald sind die Zwischenrippenräume an und für sich so eng, daß die Öffnung durch den oft flockigen Eiter im Nu verstopft ist, oder nach Entleerung des Exsudates rücken die Rippen so eng aneinander, bisweilen sogar dachziegelförmig übereinander, daß man einen Finger nur mit Mühe, geschweige denn ein Gummidrain hindurchzwängen kann. Man hat dann bei jedem Verbandwechsel die größten Schwierigkeiten, die Öffnung frei zu halten, und die Gefahr, daß der Eiter sich staut, in die benachbarten Weichteile sich einbohrt und hier zu den gefürchteten Fistelgängen und tuberkulöser Infektion des Nachbargewebes führt, ist groß und nötigt zu Nach-

---

18) Deutsche med. Wochenschrift. 1894. S. 740.

operationen. Auch die Möglichkeit der Erosion der Arteria intercostalis ist bei diesem Verfahren nicht zu unterschätzen, da durch das dachziegelförmige Übereinanderrücken der Rippen die Arterie direkt unter den Druck des Drainrohrs kommen kann. Dazu kommt, daß die Resektion der Rippen ein so einfacher Eingriff ist, daß sie von jedem Arzte ohne weiteres ausgeführt werden kann, und daß die Entfernung der Rippen die Dauer einer einfachen Thorakotomie kaum oder doch nur unwesentlich verlängert.

Bei der einfachen Thorakotomie wird der Schnitt in einem Zwischenrippenraum parallel den Rippen womöglich etwas näher der unteren Rippe geführt, und zwar wird schichtweise erst die Haut und dann die Muskulatur durchtrennt. Dabei achte man darauf, daß bei dem Schnitt durch die Haut dieselbe nicht gegen ihre Unterlage verschoben werde, und der Hautschnitt etwas größer sei wie der durch die darunter gelegenen Weichteile. Alle Taschen- und Faltenbildung muß hier, wo es sich um das Ausfließen tuberkulösen Eiters handelt, vermieden werden. Eine Verletzung der Arteria intercostalis ist nicht zu fürchten, wenn man sich vor Augen hält, daß sie hinter dem unteren Rande der Rippe verläuft. Für die Blutstillung halte man sich einige Umstechungsnadeln mit Catgut bereit, da in der oft speckig verdickten Pleura und in den degenerierten Interkostalmuskeln Unterbindungspinzetten oft schlecht zu halten pflegen, eine sichere und prompte Blutstillung aber bei den meist sehr heruntergekommenen Individuen unbedingt erforderlich ist. Hat man die Pleura freigelegt, dann überzeuge man sich nochmals durch eine Probepunktion, daß man an Ort und Stelle Eiter vor sich hat, und dann erst eröffne man den Pleuraraum durch einen kleinen Messerstich, den man allmählich entweder mit dem Finger oder mit der Kornzange erweitert. Für die post operationem notwendige Drainage sieht man am besten von einem Drainrohr ab und bewerkstelligt dieselbe durch einen Jodoformgazetampon, in dessen Inneres man eventuell ein Drainrohr legen kann. Der Verband und die Nachbehandlung gleichen den bei der Rippenresektion zu beschreibenden.

Die Thorakotomie durch besondere Instrumente (Thorakotome) vorzunehmen, empfiehlt sich schon bei den gewöhnlichen Empyemen nicht, geschweige denn bei denjenigen bei Tuberkulösen. Es ist ein Arbeiten im Dunklen, bei dem jede Dosierung und Anpassung an den einzelnen Fall von vornherein ausgeschlossen ist; wer sich nicht getraut, das Messer in die Hand zu nehmen, lasse am besten die Finger ganz davon.

Die Thorakotomie mit Rippenresektion wird am einfachsten in folgender Weise ausgeführt: Man spannt sich mit 2 Fingern der linken Hand die Haut über der zu resezierenden Rippe, wobei man sich hüte, die Haut gegen die unterliegenden Weichteile zu verschieben, und durchtrennt mit einem derben Resektionsmesser in kurzen, drückenden Zügen die Weichteile bis auf den Knochen; die sofort von dem Assistenten eingesetzten Haken bringen die meist unbedeutende Blutung zum Stehen. Sollte das nicht der Fall sein, so unterbinde man zunächst sorgfältig. Darauf wird das Periost, soweit es noch nicht beim ersten Schnitte geschehen ist, durchtrennt und mit einem Elevatorium nach oben und nach unten von der Vorderfläche abgetrennt, was höchstens am Ansatzpunkte der Interkostalmuskulatur etwas mühsamer ist. Hier muß man gelegentlich mit dem Messer etwas nachhelfen. Sodann schiebt man ein gebogenes, nicht zu spitzes Elevatorium von oben und unten um die Rippe herum zwischen Periost und Knochen und macht durch seitliche Bewegungen die Hinterfläche frei, was bei länger bestandenen Empyemen meist sehr leicht gelingt, da das Periost an der Hinterseite sehr lose haftet und mit der Pleura erheblich verdickt zu sein pflegt. Dann schiebt man an dem einen Ende eine GIGLIsche Drahtsäge unter und durchsägt die Rippe. Mit derselben Drahtsäge kann man dann gewöhnlich auch noch das andere Ende durchsägen, oder man führt eine LISTONsche Knochen-

zange unter das andere Ende und durchtrennt die Rippe, indem man sie unter leichtem Druck der Zangenbranchen über die Fläche abbiegt. Die GIGLIsche Drahtsäge ist bei Tuberkulose sehr zu empfehlen, da sie eine glatte Sägefläche macht und die Blutung aus dem Knochen minimal ist. Erst nachdem jede Blutung aus den Weichteilen zum Stehen gebracht ist und die Enden der Rippen sorgfältig geglättet sind, schreite man zur Eröffnung des Pleuraraumes zunächst durch einen kleinen Skalpellstich, aus dem der Eiter nur ganz langsam ausfließen kann, und der sich jeden Augenblick beim Eintritt bedrohlicher Erscheinungen verschließen läßt. Auftretender starker Hustenreiz, Dyspnoe, kleiner Puls machen ein sofortiges Unterbrechen des Eiterabflusses notwendig, da sich bei der Tuberkulose in keiner Weise die Ausdehnungsfähigkeit der Lunge übersehen läßt. Bei der Tuberkulose kann die Entleerung des Eiters nicht vorsichtig genug gemacht werden. Es ist auch absolut unnötig, sofort die Entleerung des ganzen Empyems forzieren zu wollen, wenn man nur für später den freien Abfluß sicher gestellt hat. Erst allmählich erweitert man die Pleurawunde, am besten stumpf, bis eine genügend große Öffnung, durch die auch Gerinnsel sich bequem entleeren können, geschaffen ist. Verträgt der Kranke noch ein weiteres Manipulieren, so wird man sich durch Abtasten der Höhle mit dem Finger eventuell unter Zuhilfenahme einer dicken Sonde über die Ausdehnung der Höhle, über die Beschaffenheit der Pleura und der Lunge nach Möglichkeit Auskunft zu verschaffen suchen.

Ganz entschieden abzuraten ist von einer Ausspülung der Pleurahöhle im Anschluß an die Operation wegen der mit ihr bei Tuberkulose vorhandenen Gefahren. Es kann bei bestehender Kommunikation der Pleurahöhle mit einem Bronchus (ein bestehender Pneumothorax kann durch ein Empyem verdeckt sein[14])) die Spülflüssigkeit in den Bronchus und von da mit derselben Eiter in tiefer gelegene Lungenpartien oder in die Luftröhre selbst kommen und auf diesem Wege erneute Infektion bis jetzt noch gesunder Lungenabschnitte oder Erstickung bei der Operation herbeiführen. Es können ferner der Perforation nahe Kavernen in der Pleura eröffnet oder aus Geschwüren Blutungen an der Pleura selbst hervorgerufen werden. Auch der durch die Ausspülung selbst gesetzte Reiz auf die Pleura kann zu den bekannten als Reflexerscheinungen gedeuteten bedrohlichen Erscheinungen von Kollaps oder Krämpfen führen oder die medikamentösen Zusätze der Spülflüssigkeit Vergiftungen herbeiführen. Außerdem verlängern die Ausspülungen die Operationsdauer, was man gewiß auch bei Tuberkulösen in Betracht ziehen muß, wenn man bedenkt, wie sehr oft der Kräftezustand bei diesen armen Kranken unter dem Allgemeinleiden gelitten hat, und wie leicht durch das Liegen auf dem Operationstisch beim Hantieren mit Flüssigkeiten, auch wenn sie erwärmt sind, die Gefahr einer Erkältung gegeben ist. Nach alledem geht hervor, daß Waschungen des Pleuraraums mit desinfizierenden oder anderen Mitteln, die sich schon beim gewöhnlichen Empyem als durchaus unzweckmäßig erwiesen haben, beim tuberkulösen Empyem als gefährlich entschieden zu verwerfen sind.

Dagegen ist sicher nichts einzuwenden, wenn man — natürlich immer die nötige Vorsicht vorausgesetzt — mit großen Stiltupfern die Pleurahöhle abtastet und die käsigen Bröckel und die schwartigen Gerinnsel mechanisch herausbefördert. Noch radikaler geht HÖFTMANN[15]) in dieser Beziehung vor. Er schabt mit einem langen, scharfen Löffel nach Art eines Kurettements die Schwarten von der Pleura ab und desinfiziert die Höhle durch Einschütten von 3—6 g kristallinischen Jodoforms (er benutzt kristallinisches Jodoform, weil er dabei niemals Jodoformvergiftungen gesehen haben will). Seine Erfolge sind gute und ermuntern zur Anwendung seiner Methode in geeigneten Fällen.

---

[14]) STINTZING im Handbuch der Therapie innerer Krankheiten. 3. Aufl. Bd. 3. S. 519.

[15]) Deutsche mediz. Wochenschrift. 1903. V. B. S. 228.

Immerhin halte man sich mit solchen Manipulationen nicht zu lange auf. Von Wichtigkeit ist, daß die Operation schnell beendigt werde, und Patient rasch in sein gut durchwärmtes Bett komme. Deshalb lege man auch den ersten Verband so an, daß er möglichst wenig Zeit beansprucht, ohne natürlich seinen Hauptzweck, die Wunde und mit ihr die Pleurahöhle sorgfältig von der Außenluft abzuschließen, aus den Augen zu lassen. Man umwickelt ein dickes Drainrohr, am besten zwei nebeneinander, mit Jodoformgaze und füllt damit die Operationsöffnung aus. Eine große Sicherheitsnadel durch das vordere Ende gesteckt verhindert das Hineingleiten. Die umgebende Haut wird durch große, dick mit Salbe bestrichene Gazelappen, auf denen die Sicherheitsnadel ruht, geschützt. Das Ganze wird reichlich mit Gaze bedeckt, darüber ein dickes Verbandkissen aus Torfmoos oder Holzwolle gelegt, das Ganze dicht mit Watte abgeschlossen, und der Verband durch Bindentouren oder ein umgelegtes Handtuch befestigt. Eventuell reiche man sofort Analeptica in Form von Äthereinspritzungen, Heißwassereinläufen, Einläufen mit heißem Rotwein und dergleichen.

Was die Vorbereitungen zur Operation anbetrifft, so ist es nötig, sich gegenwärtig zu halten, daß es sich bei den Tuberkulösen gewöhnlich um recht heruntergekommene Individuen handelt, die leicht sich erkälten, leicht sich erregen und leicht dadurch zu Schaden kommen. Man bereite deshalb aufs peinlichste alles zur Operation Notwendige vor, damit während der Operation kein unnötiger Aufenthalt stattzufinden braucht.

Die Operation macht man, wenn irgend angängig, in einem neben dem Krankenzimmer gelegenen, vorher gut gelüfteten und dann gut durchwärmten Zimmer. Den Patienten in seinem Bett zu operieren sollte man, wenn nicht ganz zwingende Gründe vorhanden sind, vermeiden.

Am besten wird der Kranke vorher in ein warmes Bad gesetzt und dabei das Operationsfeld gehörig abgeseift. Dadurch kürzt sich das spätere Desinfizieren wesentlich ab.

Auf dem Operationstische läßt man den Patienten eine für ihn möglichst bequeme Stellung einnehmen, und erst wenn hierbei keine Atemnot eintritt, beginnt man mit der Narkose bzw. mit der Operation. Im allgemeinen wird wegen der Atemnot meist eine erhöhte Rückenlage bzw. mehr die sitzende Stellung bevorzugt werden, von der man den Patienten gewöhnlich leicht in die betreffende Seitenlage überführen kann. HÖFTMANN[16]) operiert seine Kranken in sitzender Stellung. Im allgemeinen strebt man wohl am besten danach, die Lage in der Narkose nicht wesentlich zu verändern.[17])

Von großer Wichtigkeit ist bei Tuberkulösen die Frage nach der Narkose. Ganz ohne dieselbe auszukommen wird nicht immer möglich sein, und doch muß unser Bestreben sein, sie nach Möglichkeit einzuschränken. In den extremen Fällen scheue man sich nicht, ohne jede Narkose zu operieren. Alle örtlichen Anästhesierungen verzögern die Operation unnötig und sind in der Schnelligkeit ausgeführt meist nicht besonders zuverlässig; auf der anderen Seite geht die Operation von einigermaßen geübten Händen ungemein schnell auszuführen; in diesem Falle hilft eine vorher gegebene Morphiuminjektion den Patienten noch am besten über die Operation hinweg. Läßt der Zustand des Patienten eine allgemeine Narkose zu, so wird gewöhnlich das Chloroform bevorzugt; doch wird von einzelnen Autoren (ROSE) auch gegen den Äther nichts eingewendet, besonders wenn das Herz den Gebrauch von Chloroform unbedingt kontraindizieren würde. Ob man im Einzelfalle Chloroform oder Äther nimmt, wird von der Gewohnheit des betreffenden Operateurs abhängen; denn in beiden Fällen wird man mit ganz kurz dauernden Narkosen auskommen können, wie sie als minimale

[16]) l. c.
[17]) SIMON, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 46.

Narkose (RIEDEL) bezw. als Ätherrausch (SUDECK) beschrieben werden. Damit wird man auch die zweifellos unvollkommeneren lokalen Anästhesierungen entbehren können.

Bei der Frage, wo sollen wir resezieren? muß in erster Linie der Grundsatz festgehalten werden, daß die Eröffnung des Brustkorbes an der tiefsten Stelle des Empyems stattzufinden hat, damit der Eiter einen genügenden und unbehinderten Abfluß habe. Abweichungen von dieser Regel können zunächst geboten erscheinen dadurch, daß wir ein bereits spontan durchgebrochenes Empyem (empyema necessitatis) vor uns haben. Man wird dann natürlich zunächst die ganze Fistel exstirpieren (mit Resektion der beteiligten Rippen), zugleich aber, wenn der Kräftezustand es erlaubt, am tiefsten Punkte, den man sich von der ersten Öffnung aus bequem feststellen kann, eine zweite Öffnung anlegen bzw. den ganzen dazwischen gelegenen Teil der Brustwand entfernen. Ebenso wird man gelegentlich bei abgesackten Empyemen, besonders wenn sie von Herden an den Rippen ausgehen, von der allgemeinen Regel abzuweichen gezwungen sein.

Einzelne Autoren nun resezieren hinten am Rücken in der Skapularlinie die neunte oder zehnte Rippe (SCHEDE); die Mehrzahl dagegen bevorzugt die fünfte oder sechste Rippe in der vorderen bzw. hinteren Axillarlinie aus den bekannten Gründen. Für die Empyeme bei Tuberkulösen möchte ich der gleichzeitigen Anwendung beider Methoden (RIEDEL), d. h. der Herstellung zweier Öffnungen das Wort reden, wenn der Kräftezustand des Patienten dies irgendwie zuläßt. Man macht dann eine vordere Öffnung und sucht sich von hier aus den tiefsten Punkt für die hintere Öffnung. Haben wir nämlich zwei Öffnungen, so ist in jeder Lage der freie Abfluß des Eiters gesichert. Wir brauchen bei den einzelnen Verbandwechseln keine für die Patienten so lästigen Manöver zur Entleerung des Eiters zu machen, wie das notwendig ist, wenn nur vorn eine Öffnung angelegt ist, und wir brauchen den Kranken nicht andauernd auf dem Rücken liegen zu lassen, wie es bei einer alleinigen hinteren Öffnung notwendig wird, die außerdem an und für sich sehr bald durch Höhertreten des Zwerchfells verlegt wird. Haben wir zwei Öffnungen, so können wir den Patienten, wenn er erst den Schock der Operation überstanden hat, sehr bald aufstehen lassen und alle die anderen Methoden des physikalisch-diätetischen Heilapparates gegen sein Grundleiden wieder ins Feld führen.

Sind wir durch den Zustand des Kranken genötigt, uns auf eine Öffnung zu beschränken, so dürfte wohl der vorderen Öffnung der Vorzug gebühren. Hier verdient auch ein Vorschlag MOTYs auf dem französischen Chirurgenkongreß 1902 [18]) erwähnt zu werden, nämlich durch einen schräg in der Richtung der Fasern des latissimus dorsi am Rücken fingerbreit unter der Skapula verlaufenden Schnitt die Pleurahöhle im achten oder neunten Interkostalraum zu eröffnen. Wenn HÖFTMANN [19]) die neunte Rippe in der Axillarlinie wählt, so ist die dabei zu leicht mögliche Eröffnung des Abdomens bei der Tuberkulose doch zu bedenklich, wenn auch zugegeben werden muß, daß damit in der größten Mehrzahl der Fälle der tiefste Punkt erreicht wird.

Haben wir durch zwei Öffnungen für ungehinderten Abfluß des Eiters gesorgt, so macht die Nachbehandlung im allgemeinen keine besonderen Schwierigkeiten. Im Anfang wird man täglich den Verband erneuern müssen, später nach Bedarf, d. h. so oft er von Eiter durchtränkt ist. Der fade, süßliche Geruch signalisiert dabei häufig die Notwendigkeit eines neuen Verbandes, auch wenn die Feuchtigkeit noch nicht bis in die äußersten Schichten durchgedrungen ist. Zwischendurch wird es manchmal genügen, nur die äußeren Verbandstücke zu erneuern. Besondere Sorgfalt erheischt die Haut in der Umgebung der Wunde,

---

[18]) Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 47.
[19]) l. c.

die sehr bald vom Eiter mazeriert wird oder häßliche, für den Patienten sehr lästige Ekzeme aufweist. Gründliche, aber schonende Säuberung bei jedem Verbandwechsel mit Äther, Petroläther oder Alkohol und Schutz durch dicke Salbenlappen mit Borsalbe oder LASSARscher Paste lassen diesen Übelstand verhüten bzw. wieder beseitigen.

Sehr bequem vollzieht sich der Verbandwechsel im warmen Bade, das allerdings bei Patienten, die zu Blutungen neigen, kontraindiziert ist. Im Bade verdünnt sich der Eiter sehr gut und wird auf diese Weise am schonendsten herausgespült durch die Atmungstätigkeit; dabei wirkt das Bad als solches sehr erfrischend auf den Allgemeinzustand. Besonders für Kinder empfiehlt sich diese Methode sehr.

Für sorgfältige Vernichtung der gebrauchten Verbandstoffe ist besonders zu sorgen; denn wenn auch der Empyemeiter bei Tuberkulösen weniger Tuberkelbazillen zu enthalten pflegt als das Sputum, so liegt es doch im wesentlichen Interesse der Umgebung, daß derselbe so schnell als möglich unschädlich gemacht wird.

Das Drainrohr muß bei Zeiten gekürzt werden, damit es die sich wieder ausdehnende Lunge nicht unnötig verletzt. Ganz weggelassen kann es natürlich erst werden, wenn die Eiterung erledigt ist. Diesen Zeitpunkt wird man häufig nur durch probeweises Weglassen bestimmen können.

Leider ist ja die Heilungsdauer bei den Empyemen der Tuberkulösen eine recht protrahierte. SCHEDE[20]) hat in seiner Statistik über 45 Empyemoperationen bei Tuberkulösen eine mittlere Heilungsdauer von 136 Tagen verzeichnet, und zwar schwankte die mittlere Heilungsdauer zwischen 66 und 174 Tagen. Sie war am größten bei den am spätesten Operierten.

Daß in der Nachbehandlung der Operierten der Allgemeinbehandlung der Tuberkulose in physikalischer, diätetischer und medikamentöser Beziehung großes Gewicht beizulegen ist, braucht hier wohl nicht betont und erörtert zu werden.

Sollen wir bei der Nachbehandlung der Empyeme bei Tuberkulösen die eventuelle Wiederentfaltung der kollabierten Lunge zu befördern versuchen? So sehr diese Frage von Anfang an als eine zu bejahende erscheint, so ist doch zu bedenken, wie empfindlich die tuberkulöse Lunge gegenüber forzierteren Maßnahmen ist, und wie leicht in der Nähe der Pleura sitzende tuberkulöse Herde durch ungewöhnliche Druckschwankungen zur Perforation gebracht werden können. Auch ist die Gefahr, daß infolge dieser Versuche der tuberkulöse Prozeß in der Lunge exazerbiere, gewiß nicht von der Hand zu weisen. Eine gewisse Atmungsgymnastik kann schonend ausgeführt von gewissem Vorteil sein. Von den neueren Methoden, welche durch Luftverdünnung im Pleuraraum die Lunge durch Überdruck zur Ausdehnung zu bringen versuchen, scheint das von PERTHES[21]) angegebene leicht kontrollierbar und in seinen Erfolgen von guter Wirkung zu sein. LENHARTZ, der sich gelegentlich der Diskussion auf dem Chirurgenkongreß 1898[22]) für die Rippenresektion ausspricht, empfiehlt dasselbe auf Grund seiner Erfahrungen gerade für die tuberkulösen Empyeme. Immerhin bleibt der Apparat zu kompliziert, um in die allgemeine Praxis eingeführt werden zu können. Schon durch einen fest anliegenden Verband, welcher den Zutritt der Luft verhindert, wird ein negativer Druck im Pleuraraum hergestellt und dadurch eine gewisse Aspiration der Lunge bewerkstelligt. Man kann den Abschluß noch verstärken, wenn man nach dem Vorschlage MIKULICZS die Öffnung besonders durch ein großes Stück Protektivsilk bedeckt, oder wie HÖFTMANN[23]) das tut, indem man kein Drainrohr einlegt, sondern die Operationswunde mit einem festen Gazetampon verschließt, der dann wie ein Ventil wirkt.

---

[20]) Handbuch der Therapie von PENTZOLD und STINTZING. 3. Aufl. Bd. 3. S. 557.

[21]) Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 20.

[22]) Zentralblatt für Chirurgie. Bd. 25. S. 102 des Berichtes über die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

[23]) l. c.

Was die Erfolge der Empyemoperation bei Tuberkulösen anlangt, so stehen uns nur wenige positive Angaben aus der Literatur zu Gebote. SCHEDE[24]) verzeichnet von 45 Fällen 10 Heilungen und 35 Todesfälle. KÜSTER hatte unter 31 Operationen 9 Heilungen und 16 Todesfälle (6 blieben ungeheilt).

So sehr diese Resultate hinter den bei den Empyemen aus anderen Ursachen erzielten Erfolgen zurückbleiben, so können sie doch keineswegs von der Operation abschrecken, sondern sicher nur dazu ermuntern. Sie werden zweifellos noch besser werden, wenn man die Operation möglichst frühzeitig, d. h. zu einer Zeit macht, wo die mangelhafte Ausdehnungsfähigkeit der Lunge keinen Strich durch die Heilung macht oder der Allgemeinzustand noch nicht zu sehr gelitten hat. In der SCHEDEschen Statistik zeigen die größte Mortalität die in den ersten 20 Tagen und die vom 41.—60. Tage operierten Empyeme. Die erste Gruppe wird wohl diejenigen umfassen, bei denen ein rapider Verlauf von vornherein wenig Aussicht auf Erfolg bot, und die vielleicht gerade deshalb so zeitig zur Operation gekommen sind. Bei der zweiten Gruppe werden wohl diejenigen Fälle vorwiegend verzeichnet sein, die zu spät operiert worden sind. Beide Gruppen haben eine Mortalität von 100 %. Bloß 57 % Mortalität dagegen hat die Gruppe, bei der das Empyem vom 21.—40. Tage operiert worden ist, während die nach dem 60. Tage noch operierten Empyeme wiederum eine Mortalität von 75 % aufweisen. Man wird gewiß nicht fehlgehen, wenn man auch nach dieser Statistik, so klein sie ist, unter Berücksichtigung des allgemeinen Zustandes einer möglichst frühzeitigen Operation das Wort redet.

Thorakoplastik.

Kommt ein Empyem bei Tuberkulösen nicht zur Heilung, so können daran verschiedene Ursachen schuld sein. Exazerbiert nach der Operation die Lungentuberkulose in bedenklicher Weise, oder tritt gar Miliartuberkulose auf, so ist das Krankheitsbild ein so typisches, daß man sich kaum irgend welchen Täuschungen hingeben wird. Das allgemeine Bild der Tuberkulose beherrscht dann die Situation so vollkommen, daß die Empyemfistel dabei kaum Beachtung verdient.

Kommt es nach der Resektion zu einer offenen Kommunikation mit der Lunge, so verhindert der dadurch bedingte Pneumothorax bzw. Pyopneumothorax gewöhnlich eine Heilung des Empyems. Der Pneumothorax wird weiter unten besprochen werden.

Kommt es zu einer tuberkulösen Infektion der Ausflußöffnung, so wird dadurch ebenfalls die Heilung verhindert. Exzision der Fistel im Gesunden event. mit erneuter Rippenresektion kommen dann in Frage und ermöglichen noch eine Heilung.

Schließlich aber, und das ist bei weitem am häufigsten der Fall, fehlt der Lunge jede Ausdehnungsfähigkeit. Der durch das Empyem ausgefüllte Hohlraum bleibt eine von starren Wänden umgebene Höhle, die infolgedessen nicht ausheilen kann. Tag für Tag füllt sie sich wieder mit Eiter, und Tag für Tag fließt der Eiter aus der Resektionswunde heraus in ungeminderter Quantität. Würden wir den Kranken in diesem Zustande lassen, so würde er ein bedauernswertes Leben führen und bald dahinsiechen. Würde er durch den täglichen Eiterverlust fortdauernd geschwächt nicht bald seiner Tuberkulose erliegen, so würde amyloide Degeneration der inneren Organe sein Leben verkürzen. Dieses Bild vor Augen, bleibt uns eigentlich keine Wahl. Wir können nicht, wenn irgend der Kräftezustand es gestattet, eine nicht heilende Empyemfistel bei Tuberkulose ihrem Schicksal überlassen, wir müssen den Versuch einer Thorakoplastik (besser Thoraxresektion oder multiple Rippenresektion genannt) machen, obgleich deren Prognose für die Tuberkulösen vor der Hand noch recht ungünstig genannt werden

[24]) l. c. S. 557.

muß, und die einzelnen Autoren, die sie ausgeführt haben, sich in bezug auf die Tuberkulose sehr reserviert über dieselbe aussprechen. So hat JORDAN[25]) von 4 tuberkulösen Empyemen mit dieser Operation nur 1 geheilt, während die 3 anderen nach gut überstandener Operation an Miliartuberkulose zugrunde gingen, und auch bei 27 Fällen veralteter Empyeme, die nach DÉLORME operiert worden sind, kommen die 4 dabei verzeichneten Todesfälle auf Rechnung der Tuberkulose. JORDAN faßt daher sein Urteil in die Worte zusammen: »Wenn die Tuberkulose auch nicht eine absolute Kontraindikation gegen die Thorakoplastik bildet, so muß doch im Einzelfalle die Chance eines Eingriffes unter Berücksichtigung des Allgemeinzustandes und des Lungenbefundes genau erwogen werden.«

Kann man die Ausführung einer Rippenresektion von jedem Arzte verlangen, so wird man die Thorakoplastik nur chirurgisch geübten Händen anvertrauen können. Eine genauere Beschreibung ihrer einzelnen Methoden erübrigt sich demgemäß an dieser Stelle. Die SIMON-KÜSTERsche (ESTHLANDER) Methode kommt für Tuberkulose kaum noch in Frage, da bei ihr die pleura costalis erhalten bleibt.[26]) Gerade die pleura costalis aber pflegt bei Tuberkulose recht erheblich verdickt zu sein, und da man bei der stark zusammengesunkenen Lunge mit einem starken Nachgeben der Thoraxwand rechnen muß, so dürfte diese Methode wenig Erfolg haben. Außerdem läßt sich bei intakter pleura costalis nie genau der Umfang der Höhle übersehen, und es ist doch gerade auch für die Tuberkulose ungemein wichtig, daß keine Höhle zurückbleibt.

Es würde demnach nur die Wahl bleiben zwischen dem SCHEDEschen bzw. HELFERICHschen Verfahren und der Dekortikation der Lunge nach DÉLORME.

Obgleich die Idee DÉLORMES, durch Abziehen der pleura pulmonalis die Wiederentfaltung der Lunge zu bewirken, bei der Tuberkulose insofern etwas Verlockendes hat, als dadurch auch ein großer Teil kranken Gewebes entfernt wird, so scheinen doch in praxi die Erfolge bei Tuberkulose damit recht schlechte zu sein. Jedenfalls widerrät KURPJUWEIT[27]) bei tuberkulösen Empyemen sie aufs entschiedenste. Vielleicht, daß allmählich die Resultate besser werden.

Da bei Tuberkulose die pleura costalis, wenn sie tuberkulös oder erheblich verdickt ist, entfernt werden muß, so kommt zurzeit nur das SCHEDEsche bzw. das HELFERICHsche Verfahren in Betracht. Ich würde dem SCHEDEschen bei Tuberkulose den Vorzug geben; denn wenn auch das HELFERICHsche Verfahren, bei dem Rippen und Thoraxwand in einem Zuge durchschnitten werden, an Schnelligkeit das SCHEDEsche übertrifft, so ist es doch sehr blutig, während das SCHEDEsche verhältnismäßig schonend ist und auch in mehreren Sitzungen ausgeführt werden kann (SUDECK, TIETZE).

Inwieweit eine Kombination der SCHEDEschen Thoraxresektion mit der DÉLORMEschen Dekortikation bei den tuberkulösen Empyemen von Vorteil sein kann, das müssen weitere Versuche klären.

Jedenfalls muß man im Auge behalten, daß jede Thorakoplastik einen schweren Eingriff bedeutet, der für Tuberkulöse nicht unterschätzt werden sollte. Die allgemeine Narkose ist nicht zu entbehren, der Blutverlust im allgemeinen ein nicht unbeträchtlicher, der Shock nach der Operation ein sehr bedeutender, die gesetzte Wundfläche von nicht geringer Ausdehnung.

Bei alledem darf man in geeigneten Fällen den Versuch einer Thoraxresektion nicht unterlassen. Daß selbst anscheinend hoffnungslose Fälle noch nach zahlreichen thorakoplastischen Eingriffen zur Heilung kommen können, beweist RINGEL[28]), welcher bei einem 64jährigen Manne ein tuberkulöses Totalempyem der linken Pleura durch Thorakoplastik allmählich in drei Jahren geheilt hat.

---

[25]) Archiv für klinische Chirurgie. Bd. 57. 1898.
[26]) Vergl. auch KÜMMELL in Handbuch der praktischen Chirurgie. 1. Aufl. Bd. 2. S. 672.
[27]) Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. 33. 1902.
[28]) Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 21.

Pneumothorax.

Die weitaus häufigste Ursache für die Entstehung eines Pneumothorax ist die Tuberkulose der Lungen, und zwar das Perforieren einer oft nicht gerade großen Kaverne; seltener kommt es vor, daß ein tuberkulöses Empyem die pleura pulmonalis arrodiert und in die Lunge durchbricht, und so durch Kommunikation mit einem Bronchus der Pneumothorax entsteht.

Für unser chirurgisches Eingreifen nun ist es, ganz abgesehen davon, daß manchmal die Diagnose recht schwierig ist oder sich nur mit Hilfe von umständlichen Druckmessungen oder Gasbestimmungen stellen läßt, weniger wichtig, den Nachweis zu führen, ob wir einen offenen, geschlossenen oder einen sogenannten Ventilpneumothorax vor uns haben. Wichtiger ist es festzustellen, ob es sich um einen abgesackten (umschriebenen) oder um einen freien Pneumothorax handelt.

Während der umschriebene kaum bedrohliche Erscheinungen macht und Zuwarten mit chirurgischen Maßnahmen zuläßt, weil er manchmal resorbiert wird, nimmt der freie, besonders wenn er sehr plötzlich entsteht, meist einen so bedrohlichen Charakter an, daß man sich fast umgehend zu einem Eingriff entschließen muß.

Ob wir in diesen Fällen zur Thorakozentese oder zur Thorakotomie unsere Zuflucht nehmen sollen, hängt wesentlich von dem Allgemeinzustande bzw. von dem Stadium der Lungentuberkulose ab.

Im allgemeinen wird man zunächst zur Punktion greifen, um erst einmal der bedrohlichen Erscheinungen Herr zu werden und in Ruhe überlegen zu können, ob ein größerer, radikaler Eingriff noch Aussicht hat, überstanden zu werden bzw. Vorteil zu bringen.

Von vornherein muß man sich beim Pneumothorax bei Tuberkulose vergegenwärtigen, daß immer mit der Luft auch Infektionskeime (Kaverneninhalt) in den Pleuraraum gelangen werden, und daß dieselben dort eine Entzündung hervorrufen, die zur Bildung eines serösen, sehr bald eitrigen und schließlich jauchigen Exsudates führen wird.

Ebenso wird ein schon länger bestehendes seröses Exsudat, wie es bei Lungentuberkulose nicht selten unbeobachtet besteht, infiziert werden müssen.

Können wir daher bei dem Eintreten eines Pneumothorax oder kurz darauf irgend etwas von Exsudat nachweisen (Dämpfung, Plätschergeräusch), dann ist damit, auch wenn eine Punktion nur ein seröses Exsudat ergeben sollte, unzweifelhaft die Indikation für die Rippenresektion gegeben, falls nicht das Auftreten des Pneumothorax bereits das Ende in dem rapiden Fortschritt einer Tuberkulose darstellt.

Ebenso bleibt für die mit Pneumothorax komplizierten tuberkulösen Empyeme von vornherein nur die Radikaloperation ins Auge zu fassen.[29])

Die Angst, durch die Eröffnung der Brustwand einen geschlossenen Pneumothorax in einen offenen zu verwandeln und den Druck der atmosphärischen Luft als Überdruck für das Kollabieren der Lunge verantwortlich machen zu wollen, ist sowohl durch die ärztliche Beobachtung am Krankenbett als auch durch experimentelle Arbeiten als unrichtig erwiesen zu betrachten.

---

[29]) BOHLAND, Deutsche mediz. Wochenschrift. 1896. S. 222.

5. Herz, Gefäße, Blut, Drüsen, Lymphbahnen

von

Prof. Dr. K. Bohland,

Bonn a. Rh.

Herz.

1. Tachykardie.

Unter den Störungen, die die chronische Tuberkulose am Herzen verursacht, wollen wir zuerst diejenige besprechen, die schon am längsten bekannt ist und am häufigsten beobachtet wird, nämlich die Beschleunigung der Herzaktion. Sie tritt nicht nur auf bei fiebernden Phthisikern sondern auch bei fieberfreien; sie findet sich besonders bei jugendlichen Individuen, die erblich belastet sind und den phthisischen Habitus zeigen, auch ohne daß bei diesen Tuberkulose schon nachweisbar ist, und wird von manchen Ärzten als eine Prodromalerscheinung aufgefaßt. Man kann die Pulsbeschleunigung auch oft noch bei geheilten Phthisen konstatieren.

Die Beschleunigung des Pulses ist oft eine dauernde, sie wird noch leicht erhöht durch Nahrungsaufnahme, durch mäßige körperliche Anstrengungen, Gemütsbewegungen, und zwar stärker erhöht, als dies bei Gesunden ja auch schon der Fall ist. Aber auch schon bei völliger Bettruhe ist bei vielen Phthisikern die erhöhte Pulsfrequenz dauernd zu konstatieren, Pulse von 90—100 Schlägen und mehr sind nicht selten. Der Puls ist meist sehr weich und klein, oft ist er auch unregelmäßig. Der Blutdruck [1]) ist, besonders bei irgendwie vorgeschrittener Phthise, herabgesetzt, vorausgesetzt, daß nicht eine Nephritis den Fall kompliziert. Die Kranken haben vielfach über lästiges Herzklopfen und das Gefühl der Beängstigung zu klagen.

Die Untersuchung des Herzens ergibt als abnormen Befund öfters zeitweise systolische Geräusche über den verschiedenen Ostien.

Die Erklärung dieser so häufigen Tachykardie der Phthisiker wurde nach verschiedenen Richtungen versucht. Einige Autoren glaubten als Ursache eine Kompression des N. Vagus annehmen zu müssen und brachten die Tachykardie deshalb besonders mit der Tuberkulose der trachealen bronchialen Lymphdrüsen zusammen: die verdickten Drüsen sollten den N. Vagus komprimieren und dadurch die Pulsbeschleunigung veranlassen. Man hat ja wohl in einzelnen Fällen den N. Vagus ein- oder auch doppelseitig eingebettet gefunden in geschwollene Lymphdrüsen oder in Verwachsungen bei Pleuritis und Perikarditis, aber man muß bei der Reizung der Nerven durch die Kompression eine Verlangsamung des Pulses erwarten, und diese wird bei der Phthise außerordentlich selten ge-

---

[1]) M. Burkhardt, Deutsches Archiv für klin. Medizin. Bd. 70. M. John, Zeitschrift für diätet. und phys. Therapie. Bd. 5.

funden. Auch wird gegenüber der außerordentlichen Häufigkeit der Tachykardie bei den Phthisikern eine wirkliche Kompression der Vagus durch Lymphdrüsen recht selten konstatiert werden.

Diese Erklärungsweise findet in der neueren Zeit deshalb wenige Anhänger, und die meisten Autoren beschuldigen die Toxine der Tuberkelbazillen und der anderen Mikroorganismen, die die Sekundär-Infektion veranlassen, ohne aber angeben zu können, wie diese Stoffe den komplizierten Mechanismus, der die Schlagfolge des Herzens reguliert, beeinflussen. Auch spricht gegen diese Erklärung der Umstand, daß man die Tachykardie auch findet bei geheilter Tuberkulose.

Näher scheint mir eine andere Erklärung zu liegen: Die alte Lehre von der Kleinheit des Herzens bei der Phthise besteht auch nach den neuesten Untersuchungen[2]) zu Recht und diese Kleinheit des Herzens findet eben klinisch ihren Ausdruck in der Tachykardie. Ein solch schwach entwickeltes Herz ist eben weniger leistungsfähig, und wird sich, um die Zirkulation auf der Höhe zu erhalten, häufiger kontrahieren als ein normal entwickeltes und wird bei mäßig erhöhten Anforderungen schon unverhältnismäßig seine Schlagfolge vermehren, wie wir dies bei geschwächtem Herzen ja auch sonst sehen.

Von dieser einfachen Tachykardie darf man nur dann sprechen, wenn keine stärkere Cyanose zu konstatieren ist und der Herzbefund, bis auf die zeitweiligen systolischen Geräusche, negativ ist. Stärkere Cyanose mit gar nachweisbarer Dilatation deuten auf eine größere Herzschwäche bei schon veränderter Muskulatur hin und geben stets eine sehr üble Prognose, sie zeigen den Anfang vom Ende an. Die einfache Tachykardie kann lange bestehen ohne nachteilige Folgen, vorausgesetzt, daß nicht größere Anforderungen an das Herz gestellt werden, sie bleibt oft noch nach der erfolgten Heilung der Phthise nachweisbar. Andererseits ist die Tachykardie doch prognostisch sehr wichtig; findet sie sich dauernd und in hohem Grade, wie dies bei der erethischen Form der Phthise besonders oft der Fall ist, dann ist die Prognose eine schlechte.

Bei der Behandlung der Tachykardie soll man zunächst alles vermeiden, was die lebhafte Pulsfrequenz noch mehr steigert, und das sind: sehr reichliche Mahlzeiten, stärkere körperliche Anstrengungen, Gemütserregungen, Kaffee, Tabak und Alkohol. Dann kommt es vor allem darauf an, den Herzmuskel möglichst zu stärken; die Nahrung muß reich an Eiweiß sein, leicht verdaulich, und die Mahlzeiten müssen häufig und nicht zu viel auf einmal genommen werden. Durch Hautreize wie Douchen, Abreibungen, kohlensaure Bäder[3]) und durch vorsichtige Gymnastik, wenn es der Zustand der Lungen erlaubt, kann man das Herz so weit kräftigen, daß es auf die erwähnten Schädlichkeiten weniger heftig reagiert. Ist das Herzklopfen den Patienten sehr lästig und tritt Beängstigung auf, so kann man eine Eisblase auf das Herz applizieren und die Brom- und Valerianapräparate geben. Von den eigentlichen Herzmitteln wie Digitalis, Koffein usw. sieht man bei der Tachykardie keinen Erfolg und soll sie deshalb um so weniger zur Anwendung bringen, als sie ja alle den Magen schädigen.

2. Hypertrophie des rechten Ventrikels.

Daß bei chronischer Phthise, besonders wenn sie mit Pleuraverwachsungen, Schrumpfungsprozessen ausgedehnter Art einhergeht, eine Hypertrophie des rechten Herzens sich ausbildet, ist jetzt durch die neueren Untersuchungen[4]) nach der einwandfreien Methode von W. Müller endlich festgestellt. In den meisten Fällen wird diese Zunahme des rechten Ventrikels nicht durch die Perkussion nachweisbar sein, da so oft die unteren Lungenpartien bei der chronischen Phthise

---

[2]) Reuter, Diss. München. 1884. Hirsch, Archiv für klin. Medizin. Bd. 68.
[3]) Eckert, Zeitschrift für diätet. und physik. Therapie. Bd. 5. Heft 2.
[4]) Hirsch, Archiv für klin. Medizin. Bd. 68. Reuter, München. Diss. 1884.

emphysematös sind. Bei ausgedehnten pleuritischen Schwarten und Schrumpfungen in den unteren Lungenpartien dürften auch die Ergebnisse der Phonendoskopie, falls sie überhaupt ganz zuverlässig sind, nicht weiter bringen, da kann uns nur die Bestimmung der Herzgröße mittels der Durchleuchtung nach Moritz zuverlässiges sagen. Es läßt sich aber auch die kompensierende Tätigkeit des rechten Herzens erschließen einmal aus der stärkeren Pulsatio epigastrica und dann aus der Akzentuierung des zweiten Pulmonaltones. Wenn akzidentelle systolische Geräusche über den Ostien auftreten, wird man zunächst oft darüber im Zweifel bleiben müssen, ob nicht ein Klappenfehler vorliegt, erst eine längere Beobachtung kann dann Klarheit bringen.

Diese kompensierende Hypertrophie des rechten Herzens genügt nun keineswegs für weite Grenzen, sie versagt schon bei mäßigen körperlichen Anstrengungen; es tritt dann rasch Kurzatmigkeit ein und der Puls wird sehr frequent. Werden trotzdem größere Anforderungen an das Herz gestellt, so kommt es zur Dilatation des rechten Herzens, die Halsvenen schwellen an, die Cyanose nimmt rasch zu, Stauungsleber und Ödeme treten auf, im Urin erscheint Eiweiß. Weiterhin können sich die Zeichen der relativen Tricuspidaliusufficienz mit dem systolischen Geräusch über dem unteren, rechten Teile des Sternums und dem positiven Venen- und Leberpuls ausbilden. Diese Schwäche des rechten Herzens kann auch leicht auftreten bei interkurrenten Infektionskrankheiten, bei Sklerose der Herzgefäße. Auch ohne solche Ursachen kann die Herzschwäche mit Dilatation des rechten Herzens sich bei völliger Ruhe einstellen, wenn die Einengung des pulmonalen Kreislaufs eine solche Höhe erreicht, daß ein Ausgleich durch die mögliche Hypertrophie des rechten Herzens nicht mehr eintreten kann.

Die Prognose bei der Hypertrophie des rechten Ventrikels hängt wesentlich ab vom Verlaufe der Lungenphthise, je rascher die Einengung des pulmonalen Kreislaufs erfolgt, um so eher tritt die Gefahr der Inkompensation ein. Ferner sind von Bedeutung für die Prognose interkurrente Krankheiten mit hohem Fieber.

Die Behandlung hat vor allem die Aufgabe, die noch vorhandenen Kräfte des rechten Herzens zu schonen durch Vermeidung jeglicher stärkerer Inanspruchnahme derselben bei körperlichen Anstrengungen, weil dabei am raschesten eine Inkompensation des Herzens eintritt. Unterstützen kann man die Ausbildung der Hypertrophie durch vorsichtige Übung des Herzens bei genau dosierter Gymnastik, ferner durch die Anwendung kohlensaurer Bäder und anderer hydrotherapeutischer Prozeduren.

Tritt aber Herzschwäche mit Dilatation des rechten Herzens auf, dann gebe man sofort unter Beobachtung absoluter körperlicher Ruhe die Herztonika, deren zuverlässigstes immer noch die Digitalis ist. Da dieselbe aber nur langsam wirkt, greife man, sobald die Schwäche einen höheren Grad erreicht, schon immer sofort zu Exzitantien, wie Wein, Kaffee, und zögere auch nicht Kampfer, am besten subkutan, zu geben.

3. Perikarditis.

Unter den tuberkulösen Erkrankungen des Herzens ist diejenige des Perikards bei der chronischen Phthise am häufigsten, ja das Perikard kann in seltenen Fällen der Sitz einer primären Tuberkulose sein. Trotz des häufigeren Vorkommens der tuberkulösen Perikarditis wäre es aber doch falsch, jede Perikarditis, die zu einer Phthise hinzukommt, ohne weiteres als eine tuberkulöse bezeichnen zu wollen.

Die von der pathologischen Anatomie geschiedenen Formen der Perikarditis bei der Tuberkulose und der eigentlichen Tuberkulose des Perikards können wir klinisch nicht auseinander halten. Nur wird es sich, wenn wir das Krankheitsbild einer Tuberkulose verschiedener seröser Häute wie der Pleura und des Peritoneums antreffen und dabei auch der Perikard sich als entzündet erweist, wohl stets auch um eine Tuberkulose des Perikards handeln.

Die tuberkulöse Erkrankung des Perikards kann akut beginnen und auch schleichend einsetzen. Im ersteren Falle wird sie meist wegen der stürmischeren Erscheinungen von seiten des Herzens (Schmerzen, Atemnot, Cyanose, Störungen am Pulse) und durch die deutlichen Symptome der Perikarditis bei der physikalischen Untersuchung, wie Reiben oder Vergrößerung der Herzdämpfung und Schwinden des Spitzenstoßes bei Exsudatbildung, der klinischen Beobachtung nicht entgehen. Die sicherste Beurteilung, ob es sich um eine tuberkulöse Erkrankung des Perikards handelt, dürfte noch die Untersuchung des event. vorhandenen Exsudates nach der ungefährlichen Probepunktion des Perikards ermöglichen. Das Exsudat kann zwar einfach serös sein, ist aber in sehr vielen Fällen von Tuberkulose des Perikards hämorrhagisch. Bei gleichzeitig vorhandener Lungenphthise würde aber ein hämorrhagisches Exsudat mit der größten Wahrscheinlichkeit für eine akute Tuberkulose des Perikards sprechen, wenn eine andere Ursache (Karzinom, Sarkom) nicht in Frage kommen kann. Die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung des Exsudats auf Tuberkelbazillen hat in den meisten Fällen, ebenso wie bei den pleuritischen Exsudaten, ein negatives Ergebnis, der Impfversuch auf Tiere aber gibt nur erst nach einiger Zeit und nicht immer einen sichern Bescheid. Ob die mikroskopische Untersuchung der morphotischen Elemente auf das Vorhandensein von zahlreicheren mononucleären Zellen auch für Tuberkulose des Perikards charakteristisch ist, wie dies für die Tuberkulose der Pleura von französischen Autoren und Wolff[1]) behauptet worden ist, ist noch durch besondere Untersuchungen zu erweisen.

Die akute Tuberkulose des Perikards kann chronisch werden, vielfach aber tritt die Perikarditis tuberkulosa von vornherein schleichend auf und verläuft oft symptomlos, so daß wir diese Erkrankung nicht selten erst bei der Autopsie zu unserer Überraschung finden. Auch die chronische Perikarditis wird für uns sicher erkennbar erst, wenn Reibegeräusche über dem Perikard auftreten, oder wenn es zu großer Exsudatbildung kommt. Im weiteren Verlauf der chronischen Perikarditis kommt es dann stets zur Verwachsung der beiden Blätter des Herzbeutels, deren wesentlichsten Symptome event. Vergrößerung der Herzdämpfung bei gleichzeitigem Fehlen der respiratorischen Verschieblichkeit der Lungen sind, sowie eine systolische Einziehung an der Stelle des Spitzenstoßes und endlich Venenanschwellung am Halse bei der Inspiration und Pulsus paradoxus. Doch können gerade die Symptome der Obliteration des Herzbeutels alle völlig fehlen, so daß die Perikarditis gerade in diesem Stadium dann oft nicht mehr zu diagnostizieren ist. Der Puls ist fast stets andauernd irregulär. Das Auftreten einer Perikarditis bei der Phthise verschlimmert natürlich sehr die Prognose; letztere hängt ab von dem Stadium der Lungentuberkulose. Bei nicht sehr vorgeschrittener Phthise kann der Verlauf der tuberkulösen Perikarditis ein sehr langwieriger sein.

Die Behandlung der akuten Perikarditis erfordert znnächst das Einhalten absoluter Bettruhe, bei hohem Fieber wird die Ernährung besser nur durch flüssige Kost erfolgen. Auf die Herzgegend läßt man Eis oder andere Kühlvorrichtungen (Herzflasche) applizieren, bei heftigeren Schmerzen kann man die Narcotica (Morphium) nicht entbehren. Ist die Herzkraft geschwächt, so muß man Digitalis, Strophantus geben. Ist ein größeres Exsudat vorhanden und tritt dabei hochgradige Dyspnoe auf, so nimmt man die Parazentese des Herzbeutels im vierten oder fünften Interkostalraume links vom Sternum vor und entfernt das Exsudat.

Bei chronischer tuberkulöser Perikarditis kann die Ernährung wie gewöhnlich erfolgen, ist aber Neigung zur Ödembildung vorhanden, so ist die Flüssigkeitszufuhr einzuschränken. Bei der Ödembildung versuche man zuerst allein die Digitalis und, wenn damit die Diurese nicht in genügender Weise erfolgt, wendet

---

[1]) A. Wolff, Berliner klin. Wochenschrift. 1901.

man die Diuretica an, wie Diuretin, Theocin, Agurin. Bei akuter Herzschwäche muß man zu den Exzitantien, starkem Wein, Kaffee und Kampfer, seine Zuflucht nehmen.

4. Myokarditis.

Die fast ausnahmslos sekundäre tuberkulöse Erkrankung des Myokards erfolgt bekanntlich meist durch Bildung von Solitärtuberkeln in der Wand der Vorhöfe oder Ventrikel und seltener durch diffuse tuberkulöse Infiltration des Herzmuskels.[5]) Man wird daran denken müssen, daß gerade die nicht seltene tuberkulöse Perikarditis sowohl bei kurzer als auch bei längerer Dauer zu einer sekundären Infektion des Myokards führt, und wird dieselbe bei andauernder Irregularität des Pulses mit großer Wahrscheinlichkeit diagnostizieren können. Tritt die Myokarditis ohne gleichzeitige Perikarditis auf, so verläuft sie meist symptomlos oder macht nur die allgemeinen Zeichen einer Herzerkrankung, wie Cyanose, Ödeme, frequenten, kleinen, irregulären Puls, Dyspnoe, aus denen eine genauere Diagnose nicht zu stellen ist.

Die Behandlung kann nur dieselbe wie bei der Herzinsuffizienz aus verschiedensten Ursachen sein.

5. Endokarditis.

Herzklappenfehler sieht man nicht so selten bei Phthisikern. Die alte Lehre, daß sich beide gegenseitig ausschließen, ist durch Beobachtung zahlreicher Fälle widerlegt, in denen Kranke mit den verschiedensten Herzklappenfehlern später noch an Tuberkulose der Lunge erkrankten. Hierbei denken wir natürlich nicht an die angeborene Pulmonalstenose, von der es ja längst bekannt ist, daß sie fast stets später durch Lungentuberkulose kompliziert wird, sondern an die erworbenen Klappenfehler des linken Herzens.

Umgekehrt treten aber auch im Verlaufe der chronischen Lungenphthise nicht selten noch Erkrankungen der Herzklappen auf. Schon vor Entdeckung der Tuberkelbazillen nahm man eine Endocarditis tuberculosa an; diese wurde erst sicher gestellt, als HELLER[6]) zuerst Tuberkelbazillen in endokarditischen Wucherungen nachwies. Später wurde dieser Befund häufig bestätigt, doch gelang es nicht in allen Fällen von Endokarditis, die bei Phthisikern auftrat, Tuberkelbazillen nachzuweisen; es kann sich eben auch um eine sekundäre Infektion mit anderen Mikroorganismen handeln.[7]) Häufiger ist die sklerosierende und schleichend verlaufende Endokarditis, die jedoch bei florider Phthise nicht auftritt.

Die klinischen Symptome der Endokarditis bei der Phthise sind natürlich dieselben wie bei der Endokarditis mit anderer Ätiologie. Die Prognose der Phthise wird durch die hinzutretende Klappenerkrankung jedenfalls verschlimmert; letztere zeigt sehr geringe Neigung zur Heilung, die Herzkraft wird durch das Entstehen des Herzfehlers sehr geschwächt und damit die Lebensdauer sicher herabgesetzt. Über die Therapie ist nur zu sagen, daß wir mit allen Mitteln, die uns zur Anspornung des Herzmuskels zu Gebote stehen, wie Digitalis, kohlensaure Bäder, Exzitantien suchen müssen, das Herz von der Insuffizienz, die zunächst bei der Entstehung eines jeden Klappenfehlers eintritt, in das Stadium der Kompensation zu bringen; aber auch wenn uns dies gelingt, ist ein günstiger Einfluß des Klappenfehlers auf den Verlauf der Tuberkulose nicht zu erwarten.[8])

---

5) LABBÉ, Ref. Zentralblatt für innere Medizin. 1897. KAUFMANN, Berl. klin. Wochenschrift. 1897. V. EISENMEYER, Zeitschrift für Heilkunde. Bd. 21. CABANNES, Revue de méd. 1899. A. MOSER, Ref. Zentralblatt für innere Medizin. 1903.

6) HELLER, BAUMGARTENS Jahrbuch. 1886.

7) POTAIN, Journ. de méd. 1900.

8) LANDE et PETIT, Arch. gén. de méd. 1894. TRISTIR, Arch. de méd. exper. 1890. MICHAELIS und BLUM, Deutsche med. Wochenschrift. 1898. v. LEYDEN, Deutsche med. Wochenschrift. 1896.

Gefäße.

Im Verlaufe der Lungentuberkulose können sowohl die Arterien wie die Venen in verschiedenen Organen erkranken, doch läßt sich eine solche Gefäßerkrankung nicht mit Sicherheit diagnostizieren mit Ausnahme der Erkrankungen im pulmonalen Kreislauf. Über die Symptome und Behandlung der letzteren ist bei dem Kapitel Hämoptoe gesprochen worden. Besondere Wichtigkeit kommt den tuberkulösen Gefäßerkrankungen noch zu bei Entstehung der Miliartuberkulose, doch sind in Abt. I 2 die Verhältnisse ausführlich klargelegt.

Blut.

Daß der Phthisiker blaß aussieht, war schon den alten Ärzten bekannt, aber diese sichtbare Anämie wird nicht immer durch die klinische Untersuchung erklärt. Die zahlreichen früheren Mitteilungen über die Beschaffenheit des Blutes bei der Phthise widersprachen sich scheinbar außerordentlich; erst durch die Untersuchungen von GRAWITZ[9]) und v. LIMBECK[10]) gelang es, diese scheinbaren Widersprüche aufzuklären. Es zeigte sich nämlich, daß der Blutbefund bei der Phthise in verschiedenen Stadien sehr wechselt. Im ersten Stadium bei beginnender Spitzenaffektion ist die Anämie deutlich ausgesprochen durch die Verminderung der roten Blutkörperchen; die Zahl der Leukozyten ist unregelmäßig. Gleichmäßig vermindert ist die Trockensubstanz des Blutes und des Serums sowie das spezifische Gewicht. Bei Frauen findet sich öfter der typische Befund der Chlorose, also vor allem Abnahme des Hämoglobingehaltes bei normaler Zahl der Erythrozyten. Doch muß bemerkt werden, daß auch in diesem Stadium der Lungenphthise Fälle vorkommen mit ganz normalen Werten für alle diese Eigenschaften des Blutes.

Im zweiten Stadium der chronischen Phthise mit geringem Fieber und Kavernen ohne sonstige Komplikationen zeigen die Fälle eine nach jeder Richtung normale Zusammensetzung des Blutes oder nur geringe Abweichungen von der Norm. Trotzdem können die Kranken aber eine erhebliche Blässe erkennen lassen. Man muß bei diesen Kranken also eine Verminderung der Gesamtblutmenge, eine Oligämie, annehmen, deren Zustandekommen verschieden erklärt wird. DEHIO[11]) weist auf die profusen Schweißsekretionen hin sowie auf die reichlichen Wasserverluste durch die Sputumentleerungen, denen sich event. noch solche durch Diarrhoen anschließen: alles dies kann dann zu einer Eindickung des Blutes führen, wodurch dann die Konzentration desselben wieder von dem ersten Stadium her zur Norm zurückgeführt wurde. GRAWITZ[12]) macht auf die lymphtreibenden und bluteindickenden tuberkulösen Zerfallsprodukte aufmerksam, die zur Resorption aus den erkrankten Teilen gelangen und v. LIMBECK[13]) erinnert an die öfter zu beobachtende Eintrocknung der Gewebe, die man ja schon an der runzeligen, trockenen Haut erkennen könne.

Im dritten Stadium, in dem vor allem das hektische Fieber in den Vordergrund tritt, das durch die anderen Fiebererreger nach erfolgter Mischinfektion, deren chronischer Zustand jedoch nicht von allen Autoren anerkannt wird[14]), hervorgerufen ist, findet man die Leukozyten vermehrt, die Erythrozyten wieder stark vermindert. Ebenso ist der Hämoglobingehalt sowie die Trockensubstanz und das spezifische Gewicht herabgesetzt. Alle diese Werte nehmen fortschreitend mit der Dauer des Fiebers ab. Je mehr die Mischinfektion in den Vordergrund tritt,

---

9) GRAWITZ, Pathologie des Blutes.
10) v. LIMBECK, Klinische Pathologie des Blutes.
11) DEHIO, Petersburger med. Wochenschrift. 1897.
12) l. c.
13) l. c. APPELBAUM, Berl. klin. Wochenschrift. 1902.
14) Siehe Abschnitt »Mischinfektion«.

um so höher ist die Leukozytose, jedoch bei miliaren Erkrankungen oder Nachschüben fehlt sie trotz hohen Fiebers. Tritt zu der Phthise Hämoptoe hinzu, so kann je nach dem Grade derselben in jedem Stadium eine Abnahme der Erythrozyten sowie eine Verminderung der Trockensubstanz erfolgen.

Die bakteriologische Untersuchung des Blutes bei der Phthise hat nicht oft positive Ergebnisse geliefert; sowohl Tuberkelbazillen wie Streptokokken, welche letztere die Mischinfektion veranlassen, sind nur sehr selten im Blute der Lebenden aufgefunden worden.

Die Stoffwechselprodukte der Mikroorganismen, die Toxine wurden von Villa[15]) im Blute und im trockenen Urinextrakt nachgewiesen.. In neuerer Zeit wurden auch Körper im Blute der Phthisiker nachgewiesen, die imstande sind die Tuberkelbazillen zu agglutinieren[16]) jedoch zeigt sich diese Reaktion des Serums der Phthisiker nicht mehr bei vorgeschrittener Krankheit, wohl aber bei latenter Tuberkulose. Doch wird letzterer Angabe von Romberg[17]) u. a.[18]) widersprochen; gerade für Frühdiagnose soll die Serumagglutination nicht brauchbar sein, und dann soll sie auch bei anderen Krankheiten wie Typhus, Pneumonie, positiv ausfallen und deshalb zur Differentialdiagnose nicht brauchbar sein.

Die Behandlung der Anämie erfolgt am wirksamsten durch reichliche Ernährung sowie durch ständigen Aufenthalt in freier Luft bei gleichzeitiger Ruhe (Freiluftliegekur). Von ganz besonderem Einflusse auf die Blutbildung ist jedenfalls ein energischer Wechsel des Klimas. Von der sicheren Tatsache ausgehend, daß im Gebirge die Zahl der roten Blutkörperchen gleichmäßig mit der Höhe zunimmt, hat man dem Höhenklima einen besonderen Einfluß auf die Blutbildung, also auch zur Bekämpfung der Anämie zugeschrieben. Doch ist es keineswegs sicher erwiesen, daß es sich bei dieser Zunahme der Erythrozyten auch um eine wirkliche Neubildung derselben handelt.[19]) Anderseits darf man es als sicher annehmen, daß auch das Seeklima — weniger das Binnenklima — imstande ist, durch eine energische Steigerung des Appetits und Stoffwechsels eine Besserung der Blutbildung zu bewirken. Gelangt man durch die diätetisch-klimatische Kur nicht zum Ziele, so kann man noch die Eisenpräparate in Anwendung bringen, und zwar am besten die organischen Eisenverbindungen, Eisensomatose usw., die am wenigsten eine Störung der Magenfunktion hervorrufen. Auch von natürlichen Eisenarsenwässern wie Levico- und Roncegnowasser sieht man gute Erfolge, doch auch bei ihnen ist Vorsicht notwendig, damit nicht eine Schädigung des Appetits und der Magentätigkeit eintritt.

Drüsen, Lymphbahnen.

Gemäß der Verteilung des Stoffes soll hier die skrofulöse Erkrankung der Lymphdrüsen nicht besprochen werden, ebenso nicht die Lymphadenitis tuberculosa, die sich anschließt an die Erkrankung der oberen Luftwege und der Tonsillen: es wird auf die betreffenden Kapitel verwiesen (cf. Abt. III 1 und Anhang 2).

Von den im Verlaufe der chronischen Lungenphthise auftretenden sekundären Lymphdrüsenerkrankungen sind von größter Wichtigkeit die der tracheo-bronchialen Drüsen. Sobald eine Lungentuberkulose längere Zeit besteht, verbreiten sich regelmäßig die Tuberkelbazillen und event. auch die Erreger der Mischinfektion weiter durch die perivaskulären und peribronchialen Lymphwege und geben da schon Veranlassung zur Neubildung von Tuberkeln, so daß man von einer

---

15) Villa, Ref. Klin. Zentralblatt. 1899.
16) Arloing und Courmont, Ref. Zentralblatt. 1898.
17) Romberg, Münchner med. Wochenschrift. 1902.
18) Masius und Beccs, Ref. Zentralblatt. 1903.
19) A. Jaquet, Archiv für exper. Pathologie und Pharmakotherapie. Bd. 45. — E. Abderhalden, Zeitschrift für Biologie. Bd. 43. — J. Gaule, Pflügers Archiv. Bd. 89. — und siehe Abschnitt »Klimatotherapie«.

Lymphangitis tuberculosa sprechen kann. Von den Lymphbahnen weiter gelangen die Bazillen in die tracheo-bronchialen Drüsen, die besonders am rechten Lungenhilus gut entwickelt sind. In den Lymphdrüsen können die Bazillen längere Zeit liegen und entweder nach erfolgter Entzündung und Proliferation des Drüsengewebes getötet werden, oder es kommt, wenn größere Mengen von Bazillen in die Drüsen gelangen, zur Tuberkelbildung, die dann wieder durch neugebildetes Bindegewebe ersetzt werden können oder es erfolgt eine Verkäsung der Tuberkel.

Nach der Infektion der Tracheo-Bronchialdrüsen kann eine akute Entzündung derselben eintreten, wie wir das ja von den Kindern her unzweifelhaft wissen, die mit Fieber einhergeht. Doch wird sich eine solche akute Entzündung im Verlaufe einer Lungentuberkulose fast kaum diagnostizieren lassen. Meist verläuft wohl die Entzündung der tracheo-bronchialen Drüsen chronisch, und es bleiben die infizierten Drüsen so klein, daß sie irgendwelche erkennbare Störungen nicht veranlassen. Sobald sie aber einen größeren Umfang erreichen, können sie einen Druck ausüben 1. auf die benachbarten Nerven. Ein Druck auf den N. Vagus soll zeitweisen Krampfhusten mit Erbrechen auslösen; bei Kompression des N. Recurrens tritt Stimmbandlähmung mit Heiserkeit ein. Bei Druck 2. auf die Bronchien zeigen sich Beklemmungsgefühl, dauernde Dyspnoe, ja selbst Erstickungsanfälle bei nur mäßigen körperlichen Anstrengungen.

Werden 3. auch die Gefäße komprimiert, wie besonders die Vena anonyma, so äußert sich dies in starker Füllung der Hals- und Brustvenen, das Gesicht schwillt an und wird cyanotisch, event. breitet sich die Cyanose und Anschwellung auch auf die Arme aus. Auch Pupillendifferenz ist schon beobachtet worden. Wir finden eben sämtliche Symptome, wie wir sie auch bei Mediastinaltumoren anderer Herkunft konstatieren können. Nur findet man, wenigstens bei Erwachsenen, keine Dämpfung über dem Sternum vornen, sondern manchmal hinten in der Höhe des dritten und vierten Brustwirbels nahe der Wirbelsäule eine leichte Dämpfung mit Bronchialatmen.

Einer besonderen Therapie sind diese versteckt liegenden erkrankten tracheo-bronchialen Lymphdrüsen nicht zugängig; die empfohlene Einreibung von Schmierseife im Rücken dürfte bei erkennbarer trachea-bronchialen Lymphadenitis tuberculosa wohl kaum noch einen Erfolg versprechen.

Außer dieser Lymphdrüsengruppe erkranken im Verlaufe der Lungenphthise noch häufig sekundär die tiefen Halsdrüsen und von diesen aus können dann auch noch die mittleren und oberen Halsdrüsen sowie die Nackendrüsen infiziert werden. Die Entzündung dieser Drüsen nimmt fast ausnahmslos einen chronischen Verlauf, so daß heftigere Beschwerden erst dann auftreten, wenn die Drüsen einen so großen Umfang annehmen, dass sie Schluckbeschwerden hervorrufen oder durch Druck auf den Plexus brachialis ausstrahlende Schmerzen in den Armen.

Bei kleinen und einzelnen Drüsentumoren versuche man zunächst die interne Behandlung mit den Lebertran- und Jodpräparaten. Auch die Kreosotpräparate (am besten Kreosot. carbon. und Guajacol carbonat. die am leichtesten vom Magen ertragen werden) werden gerne gegeben.

Eine sehr ausgedehnte Anwendung hat die Einreibekur mit Schmierseife nach Kappesser gefunden. Man appliziert dieselbe zweckmäßig nicht auf die Hautstellen über den Drüsen, weil durch die hervorgerufene stärkere Hautentzündung es leicht zur Verwachsung der Haut mit den darunter liegenden Drüsen kommt und dadurch die event. operative Entfernung derselben erschwert wird. Man reibt vielmehr die Schmierseife in einer Menge von ca. 1 Eßlöffel, nachdem sie mit etwas warmen Wasser verdünnt ist, auf den Rücken oder die Brust leicht ein und entfernt sie nach einer halben Stunde wieder durch ein Bad oder Abwaschen. Diese Prozedur wird täglich oder 2—3 mal wöchentlich vorgenommen. Man beobachtet bei diesem Verfahren wohl eher einen Erfolg bei der Skrofulose der Kinder als bei der Lymphadenitis tub. der Erwachsenen.

Auch bei der Salbenbehandlung soll man es vermeiden solche auf die Drüsen zu applizieren, die eine stärkere Hautentzündung veranlassen, man verwendet mit Vorliebe die Jodjodkalisalbe und die Jod- und Jodoformvasogene. Man sieht unter dieser Behandlung einzelne Drüsen wieder zurückgehen; haben dieselben aber einen größeren Umfang angenommen, und haben sich gar größere Drüsenpakete gebildet, so erfolgt eine Rückbildung derselben meist nicht mehr, wenn dieselben auch längere Zeit stationär bleiben können. Man fahre jedoch nie so lange mit der internen Behandlung fort, bis die Drüsen erweicht sind und durchzubrechen drohen, weil dann eine völlige Entfernung des kranken Gewebes nicht mehr so gut möglich ist; auch ist es nicht ratsam, es zur Bildung von großen Drüsenpaketen kommen zu lassen, da deren Entfernung dann oft einen sehr eingreifenden chirurgischen Eingriff bedeutet mit langdauernder Narkose und reichlichem Blutverlust und nachher sehr große entstellende Narben nicht ausbleiben. Eine chirurgische Entfernung der infizierten Drüsen bei Erwachsenen ist jedenfalls viel eher anzuraten als bei skrofulösen Kindern, da eine Rückbildung derselben viel seltener erfolgt, und eine rasche Verkäsung derselben die Regel bildet.

---

6. Tractus intestinalis und die großen Unterleibsorgane

von

Prof. Dr. Joh. Müller
Würzburg.

Tuberkulose der Mundhöhle.

a) Lokalisierte Formen der Mundhöhlentuberkulose.

Von den einzelnen Abschnitten des Verdauungsschlauches befällt die Tuberkulose weitaus am häufigsten den Darm, augenscheinlich weil hier die Bedingungen für das Eindringen der Tuberkelbazillen in die Gewebe und für die lokale Weiterentwicklung der einmal eingedrungenen Mikroorganismen bedeutend günstiger sind als in den höher gelegenen Teilen des Tractus intestinalis. Insbesondere ist die Mundhöhle kein geeigneter Boden für die Ansiedlung des Tuberkuloseerregers, da sie an den meisten Stellen durch ein dichtes, widerstandsfähiges Epithel geschützt ist, eine segensreiche Einrichtung der Natur in Anbetracht der so überaus häufigen Passage von infektiösen Stoffen aller Art durch dieses Organ.[1]) Daher finden wir eine primäre Lokalisation der Tuberkulose in der Mundhöhle sehr selten, häufiger eine sekundäre bei gleichzeitiger Tuberkulose der Lunge, des Kehlkopfs, des weichen Gaumens oder der Tonsillen.

Von den Organen der Mundhöhle erkrankt am häufigsten die Zunge, wenn wir hier von den Tonsillen absehen, welche an anderer Stelle besprochen werden. Infolge der großen Beweglichkeit dieses Muskels kommt es leicht zur Verletzung der Epitheldecke an scharfen Zähnen, Fremdkörpern, Gabel, Messer u. a., wodurch die Gelegenheit zu primärer oder sekundärer Erkrankung der Zunge gegeben ist. Es kommt dann zur Entwicklung von mehr oder weniger tiefgreifenden Geschwüren oder zu weichen knotigen Infiltraten in der Substanz der Zunge. Beide Erkrankungsformen können natürlich auch durch eine Infektion auf dem Blut- oder Lymphwege sekundär entstehen.

Die Geschwüre der Schleimhaut gehen wie alle tuberkulösen Geschwüre aus miliaren, allmählich verkäsenden und mit benachbarten konfluierenden Tuberkeln hervor, welche zuerst als graugelbe Knötchen durch die kaum veränderte Epitheldecke durchschimmern, dann unter Zerstörung der letzteren aufbrechen. Die teils oberflächlichen, teils tiefergehenden Ulzerationen sind rundlich, haben ausgenagte, buchtige Ränder, ihr Grund ist mit dünnem Eiter bedeckt, nach dessen Entfernung verschieden rot gefärbte Granulationen oder neue graugelb schimmernde

---

[1]) Nach den jüngsten Mitteilungen v. BEHRINGS auf der Kasseler Naturforscherversammlung 1903 ist dieser epitheliale Schutz im Tractus intestinalis in der Säuglingsperiode ein sehr ungenügender. Die Poren der Epitheldecke sind so groß, daß nicht allein die großen Moleküle gemeiner Eiweißkörper, sondern sogar die relativ enorm großen Leiber der Milzbrandbazillen und anderer Bakterien ungehindert passieren können. Ob aber diesem Infektionswege hinsichtlich der Tuberkulose die überwiegende Bedeutung beizumessen ist, welche v. BEHRING annimmt, ist noch sehr zweifelhaft.

Tuberkeln sichtbar sind. Oft haben sie auch Rhagadenform. Geschwüre entwickeln sich bei einzelnen Kranken an zahlreichen Stellen der Zungenoberfläche und der übrigen Mundschleimhaut (disseminierte Form), bei anderen kommen sie isoliert vor, am häufigsten befallen sie die Ränder der Zunge, die Lippen und die Wangenschleimhaut.

Bei der tuberösen Form der Zungentuberkulose bilden sich in verschiedener Tiefe weiche, isolierte oder multiple bis haselnußgroße Knoten, die allmählich an die Oberfläche vordringen und schließlich ebenfalls ulzerieren können, wobei eine tiefgehende, an der Oberfläche aber nur einen schmalen Spalt aufweisende Höhle entsteht.

Auch das Zahnfleisch und der harte Gaumen sind mitunter Sitz tuberkulöser Prozesse. Das Zahnfleisch wird hyperämisch, schwillt an, bildet schwammig-knollige Massen oder papilläre Exkreszenzen, die zu Zerfall und Fistelbildung neigen, und in deren Gefolgschaft Zahnausfall sowie Durchbrüche nach der Kieferhöhle und Nase sich einstellen können.

Alle ulzerösen Prozesse in der Mundhöhle stellen wegen der meist lebhaften subjektiven Beschwerden eine fatale Komplikation dar. Die Nahrungsaufnahme und das Sprechen sind gewöhnlich durch die Schmerzhaftigkeit der Zunge, Lippen usw. stark behindert. Es stellen sich Salivation, entzündliche Schwellung der Zunge, abnorme Geschmackssempfindungen und Foetor ex ore ein, die Kranken kommen stark herunter. In anderen Fällen sind die Geschwüre auffallend indolent, was besonders auch für die knotigen Zungeninfiltrate gilt.

Der Verlauf gestaltet sich verschieden, ist meist ein ungünstiger, indem durch die Komplikation der Allgemeinzustand und das primäre Lungenleiden übel beeinflußt werden. Von primärer Mundtuberkulose kann ferner eine rasch verlaufende Erkrankung der Lunge und anderer Organe ausgehen. Doch sieht man auch Stillstand, selbst Spontanheilung. Speziell die knotige Form der Zungentuberkulose neigt zu einem chronischen Verlauf.

Die Diagnose erhält ihre Richtung durch die tuberkulöse Erkrankung der Lunge oder anderer Organe. Bei den Geschwüren sind die Verlaufsart und die Beobachtung miliarer Knötchen und verkäsender Tuberkel beweisend und zur Abgrenzung von syphilitischen, aphthösen, herpetischen und traumatischen Geschwüren gewöhnlich ausreichend. Diagnostische Schwierigkeiten machen aber oft die knotigen Infiltrate der Zunge, die zur Verwechslung mit Lues und Karzinom Anlaß geben. Die tuberkulösen Tumoren unterscheiden sich vom Karzinom durch die weit größere Indolenz, durch eine entzündliche Rötung der bedeckenden Schleimhaut sowie durch die Art der Beteiligung der Lymphdrüsen. Letztere stellen beim Karzinom meist derbere und auf eine Seite beschränkte Knoten dar, während die Lymphadenitis tuberculosa oft auch auf die andere Seite überspringt. Multiplizität der Tumoren spricht gegen Karzinom.

Die Gummata und syphilitischen Ulzerationen offenbaren sich durch ihre Reaktion auf eine antiluetische Behandlung. Lange schwanken kann die Diagnose allerdings, wenn es sich um Mischformen von Tuberkulose und Syphilis handelt. In solchen Fällen tritt nach Nedopil und Schech unter antisyphilitischer Behandlung zunächst eine entschiedene Besserung ein; doch schreitet diese nicht fort, und die Geschwüre nehmen immer mehr das charakteristische atonische Aussehen der tuberkulösen Ulcera an.

Die Behandlung der ulzerösen Mundtuberkulose verlangt neben der Beachtung der allgemeinen phthisiotherapeutischen Maßnahmen Vermeidung aller Momente, welche durch mechanische, thermische oder chemische Reizung eine Verschlimmerung der Geschwüre und Infiltrate hervorrufen könnten. Demnach sei die Nahrung flüssig oder weich, frei von reizenden Zutaten und nicht zu heiß. Scharfe Zahnstümpfe sind zu entfernen, das Sprechen ist möglichst einzuschränken, Rauchen und Tabakkauen selbstverständlich zu unterlassen. Um die Bildung

neuer Infektionsherde zu verhüten und den lästigen Foetor zu bekämpfen, verordnet man desinfizierende, kühle oder laue Mundwässer mit Kali chloricum (2—3 %), Borsäure (1—3 %), Borax (2—4 %), Karbol (0,5—1 %), Salol, Thymol usw. Bei stark entzündlicher Schwellung der Zunge lasse man kleine Schlückchen eiskalter Getränke oder Eispillen nehmen. Gegen die Schmerzhaftigkeit der Geschwüre verwendet man Pinselungen mit Kokainlösung (10—20 %) oder Orthoform (10—20 %ige Mischung mit Amylum); ferner Mentholöl (10—20 %) und auch Antipyrinlösung (25—50 %).

Zur lokalen Geschwürsbehandlung werden, nötigenfalls nach vorausgegangener Anästhesierung, Kreosot-Glyzerin (Kreosot 5, Glyzerin 40, Spiritus 10), Tanno-Karbol-Glyzerin (Acid. tannic., Karbol aa 1, Glyzerin 30), Parachlorphenol-Glyzerin (2—4 : 20) oder Argentum nitricum verwandt. Häufigen Gebrauch macht man ferner von Milchsäureätzungen, die man zunächst in schwächerer Konzentration (15 %), später in stärkeren Lösungen, sogar in reiner Form appliziert, indem man damit den Geschwürsgrund mittels eines Wattebäuschchens kräftig einreibt. Auch das Jodoform, welches sich bei der Tuberkulose anderer Organe großer Beliebtheit erfreut, wird in der Mundhöhle in Form von Jodoformbrei (mit 3% Borsäure angerührt), Jodoform-Glyzerin (2—5 %), Jodoformäther (10 %) oder als einfaches Pulver angewandt. Kommt man mit diesen Mitteln nicht zum Ziele, so greife man zum scharfen Löffel und Thermokauter. Bei primären Geschwüren und primären knotigen Infiltraten ist unter Umständen auch die Exzision mittels des Messers angezeigt, da auf diese Weise am gründlichsten der drohenden Gefahr einer Verbreitung auf die Drüsen und Lungen vorgebeugt wird.

Anschließend muß hier auch des Lupus vulgaris gedacht werden, der bei lupöser Erkrankung der Gesichtshaut nicht selten sich auf die Mundhöhle fortsetzt, aber auch an letzterer Stelle primär auftreten kann. Wie auf der äußeren Haut charakterisiert er sich auch hier anfangs durch die Bildung kleiner, in Gruppen stehender Knoten von morscher Beschaffenheit und großer Neigung zur Ulzeration, an welchen oft der Nachweis miliarer Tuberkel gelingt. Die Therapie gleicht jener der gewöhnlichen tuberkulösen Ulzerationen.

b) Allgemeinwirkungen der Tuberkulose auf die Mundhöhlenorgane.

Von den Veränderungen der Mundhöhle bei Phthisikern, welche nicht auf einer lokalen Ansiedlung des Tuberkelbazillus beruhen, sondern als Ausdruck der mit der Tuberkulose verbundenen allgemeinen Störungen zu betrachten sind, müssen hier noch einige erwähnt werden. Zunächst der sogenannte Fredericq-Thomsonsche Zahnfleischrand, auf welchen außer den im Namen genannten Autoren besonders Sticker[2]) aufmerksam gemacht hat. Das Zeichen besteht in dem Auftreten eines scharfbegrenzten roten Saumes am Zahnfleischrand, besonders häufig am Halse der Schneidezähne, und findet sich nach obigen Forschern mit großer Regelmäßigkeit schon in den Anfangsstadien der Lungenschwindsucht. Bei jugendlichen Personen, welche frei von Phthise sind, findet man ihn nie, ausnahmsweise bei Gesunden und nicht tuberkulösen Kranken in höherem Alter, ferner bei Schwangeren. Auch Turban[3]) hebt das frühzeitige Auftreten des Symptoms namentlich bei Kindern hervor, doch fehlt es nach ihm oft gänzlich, zumal bei sorgfältiger Mundpflege. Ich selbst kann das Vorkommen dieses Zeichens in den Anfangsstadien der Phthise bestätigen, fand es aber auch bei anderen Kranken. Die diagnostische Bedeutung des Frédéricq-Thomsonschen Zahnfleischsaumes ist also eine beschränkte, immerhin gewinnt er Bedeutung im Zusammenhalt mit anderen Tuberkulose-Symptomen. Man darf seine Entstehung wohl auf eine leichte Gingivitis resp. Stomatitis zurückführen, zumal diese Er-

[2]) Sticker, Münchner med. Wochenschrift. 1888. S. 618.
[3]) Turban, Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. 1899. S. 22.

klärung gestützt wird durch das von FUCHS[4]) und mir[5]) bei Phthise beobachtete Auftreten auffällig zahlreicher Leukozyten in der Flüssigkeit, welche man nach sorgfältiger Ausspülung des Mundes von der Zungenoberfläche abstreifen kann. Augenscheinlich handelt es sich hier um reflektorische Vorgänge, welche in den Tuberkuloseherden, vielleicht auf dem Umwege über den sekundär affizierten Magendarmkanal, ausgelöst werden. Einen stärkeren Zungenbelag dagegen pflegt man wenigstens bei den vorgeschrittneren Stadien der Phthise zu vermissen. Vielmehr erscheint die Zunge häufig auffallend rot wegen der mit dem allgemeinen Ernährungsrückgang parallel gehenden Atrophie der Zungenpapillen.

Als Folge der genannten Gingivitis wird auch die bei Phthisikern öfter vorkommende Zahnhalskaries (H. NEUMANN) betrachtet. Ferner ist die gewöhnliche Karies der Zähne bei Tuberkulösen eine außerordentlich häufige Erscheinung, und deren sorgfältige Behandlung eine nicht unwichtige Aufgabe der Therapie, da eine schlechte Gebißbeschaffenheit die normale Verdauung der Speisen hindert und häufig Ursache von Magen-Darmstörungen wird. Die Annahme, daß die Neigung zur Karies mit einer saueren Reaktion des Mundspeichels zusammenhänge, kann ich nach den zahlreichen mit FUCHS unternommenen Untersuchungen nicht bestätigen. Eher scheint mir berechtigt, eine größere Zähigkeit des Speichels (HENTZE) anzuschuldigen, welche der guten Reinigung der Zähne hinderlich ist. Tuberkulöse sollen also der Pflege der Mundhöhle große Aufmerksamkeit widmen.

Diese Regel empfiehlt sich ganz besonders auch zur Verhütung der so häufigen Soorentwicklung (Schwämmchen) im Munde der Phthisiker. Der Erreger dieser Mykose, das Oidium albicans, findet in den die Tuberkulose begleitenden Veränderungen der Mundhöhlenbeschaffenheit die geeigneten Bedingungen zu seiner Entwicklung in ähnlicher Weise wie bei Typhus- und Karzinomkranken und schwächlichen Kindern der ersten Lebensperiode. Die Zähigkeit des Mundspeichels, mangelhafte Mundreinigung, saure Gärung der ungenügend entfernten Speisereste, wohl auch eine mit der allgemeinen Ernährungsstörung verbundene Veränderung der Mundschleimhaut und der Zusammensetzung des Speichels sind die Faktoren, welche die Ansiedlung des Pilzes begünstigen. Seine Gegenwart ist leicht erkennbar an dem Auftreten kleiner, rundlicher, weißer Punkte und Tüpfelchen, die in Gruppen oder zerstreut stehen, und sich mit Vorliebe auf den Gaumenbögen, Gaumendach, der Spitze und Rändern der Zunge und der Wangenschleimhaut ansiedeln. Die Schleimhaut ist häufig gerötet, auch kann die Zunge entzündlich schwellen, so daß der Kau- und Schlingakt von starkem Brennen und Schmerzen begleitet wird. Bei kachektischen Patienten breitet sich der Soor leicht zu bedeutenden Rasen aus, schreitet auch auf den Nasenrachenraum, die Tuba Eustachii und den Oesophagus fort, ja hat schon zu vollständigen Verstopfungen der Speiseröhre geführt. Obwohl das Oidium ablicans für gewöhnlich nur auf der Oberfläche der mit Plattenepithel ausgestalteten Schleimhäute fortkommt, nimmt es in einzelnen Fällen einen bösartigen Charakter an, dringt in die Tiefe der Drüsen, in das Bindegewebe und die Gefäße, welche thrombosieren, ein, kann Metastasen im Gehirn verursachen und sogar zu einer Allgemeininfektion des ganzen Körpers führen, wie ein kürzlich von HEUBNER publizierter Fall beweist.

Die Diagnose unterliegt keinen Schwierigkeiten. Die an Flöckchen geronnener Milch erinnernden weißen Tupfen sind bei genauer Mundinspektion nicht leicht zu übersehen. Dies könnte höchstens bei starker Anämie der Schleimhaut passieren. Die Flecken sind wenigstens anfangs leicht durch Wischen zu entfernen, und bei mikroskopischer Betrachtung erkennt man nach Zusatz von etwas

---

[4]) FUCHS, Über den Zungenbelag und seine Bedeutung. Dissert. Würzburg. 1898.
[5]) JOH. MÜLLER, Münchner med. Wochenschrift. 1900. Nr. 33.

Kalilauge das charakteristische Gewirre der Myzelfäden mit den Gonidien zwischen den Epithelzellen.

Prophylaktisch ist, wie erwähnt, die Hygiene des Mundes von größter Bedeutung. Bei ausgebrochener Krankheit sind desinfizierende Mundwässer gewöhnlich von raschem Erfolg begleitet. Am meisten ist die Borsäure (2—4 %) und das Natrium biboracicum (5—10 %) im Gebrauch, mit denen der Mund ausgespült ausgewischt oder gepinselt wird. Ferner eignen sich Lösungen von Karbolsäure (2—3 %), Argentum nitricum (0,2—0,5 %), Kreolin (4 %), Thymol. Auch Rotwein wirkt durch seine gleichzeitig desinfizierenden und adstringierenden Eigenschaften günstig. Hat sich der Soor auf den Oesophagus fortgesetzt, so läßt man von einer 3 %igen Boraxlösung stündlich einen Kaffeelöffel schlucken, bei Kindern entsprechend weniger.

Tuberkulose des Oesophagus.[6])

In noch höherem Maße als die Mundhöhle ist die Speiseröhre gegen eine Inokulation mit Tuberkelbazillen gefeit, obwohl die Gelegenheit dazu bei der häufigen Gewohnheit der Phthisiker, die Sputa zu verschlucken, oft genug gegeben ist. Diese Immunität des Oesophagus hat ihren Grund in der überaus schnellen Passage der geschluckten Massen und in der Widerstandsfähigkeit seines Epithels, ferner darin, daß alle Bissen durch Speichel mit einer schlüpfrigen und isolierenden Schicht umgeben sind. Immerhin finden sich bei Tuberkulose manchmal Veränderungen, die teils auf einer primären Erkrankung der Schleimhaut beruhen, teils sich an Prozesse anschließen, die ursprünglich außerhalb des Oesophagus ihren Sitz gehabt haben.

Von den nicht direkt tuberkulösen Affektionen muß das Dekubitalgeschwür des Oesophagus erwähnt werden, das sich wie bei anderen marantischen Kranken auch bei Phthisikern im letzten Stadium infolge der allgemeinen Muskelschwäche und -Schlaffheit entwickeln kann, indem bei Rückenlage der Kehlkopf mit seiner Ringknorpelplatte den Oesophagus gegen die Wirbelsäule drückt. Wir finden dementsprechend an der Übergangsstelle des Pharynx in den Oesophagus an der vorderen und hinteren Wand der Speiseröhre je einen rundlichen, nekrotisch zerfallenden Defekt der Schleimhaut.

Wenn man von den tuberkulösen Pharynxgeschwüren, die sich per contiguitatem auf den Anfangsteil des Oesophagus fortsetzen, absieht, sind primäre spezifische Ulcera der vorher nicht veränderten Schleimhaut, wie erwähnt, Raritäten. Leichter scheint es zur Ansiedlung der Tuberkelbazillen zu kommen, wenn die Schleimhaut durch Schädigung des Epithels oder Bildung von Recessus für die Inoculation vorbereitet wurde. Hierfür sprechen die Beobachtungen von Bruns, Eppinger u. a. In dem Fall von Bruns hatte ein junger Phthisiker sich durch Trinken von Kalilauge eine starke Verätzung der Speiseröhre zugezogen, und hierauf war eine multiple Infektion des Organs eingetreten. Bei den Patienten von Eppinger hatte eine Soorentwicklung im Oesophagus das disponierende Moment abgegeben. Ferner sind durch K. Zenker und Cordua Fälle beschrieben worden, in welchen die Tuberkulose sich in einer karzinomatösen Striktur angesiedelt hatte, und neuerdings berichtet Schilling[7]) über das Auftreten sekundärer Impftuberkulose in Traktionsdivertikeln der Speiseröhre.

Am häufigsten jedenfalls kommt es zur Erkrankung des Oesophagus, wenn tuberkulöse Prozesse der Umgebung sich auf diesen fortsetzen. So brechen nicht selten käsige peribronchiale und mediastinale Lymphdrüsen nach der Speiseröhre

[6]) Eine eingehende Besprechung der einschlägigen Literatur findet sich bei Cornet, Die Tuberkulose. Wien. 1899. S. 91 und Kraus, Die Krankheiten der Speiseröhre. Wien. 1902. S. 212.

[7]) Schilling, Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des ärztlichen Vereins. Nürnberg. 1902.

durch und führen zu einer sekundären Infektion dieser selbst. Bei Miliartuberkulose kann natürlich auch auf hämatogenem Wege die Erkrankung zustande kommen, wie ein Fall von MAZOTTI beweist.

Schließlich müssen die Lumenänderungen der Speiseröhre auf tuberkulöser Grundlage erwähnt werden. Nicht so selten sind die Kompressionsstenosen durch tuberkulöse Abszesse, die meist von kariösen Wirbeln, mitunter auch von Lymphdrüsen ausgehen, und welche öfter in das Lumen des Oesophagus durchbrechen. Auch kann die Zerstörung der Wirbelsäule und damit verbundene Biegung eine gleichzeitige Knickung der Speiseröhre und so ein Schlinghindernis bedingen. Relativ häufig sind ferner die auf Traktionsdivertikeln beruhenden Erweiterungen des Oesophagus. Diese haben ihren Ursprung in einer entzündlichen Veränderung der Lymphknoten in der Umgebung der Speiseröhre und späterer narbiger Retraktion. Oft liegt dieser Entzündung Tuberkulose zugrunde, doch kommt der gleiche Vorgang auch bei einfach anthrakotischen Drüsen vor. Dadurch daß die entzündeten und sich retrahierenden Drüsenknoten sich an die Oesophaguswand angeheftet haben, ziehen sie letztere bei der Schrumpfung trichter- oder zeltförmig aus und bilden so Divertikel, welche meist ein sehr kleines Volumen besitzen und selten tiefer als 1 cm sind. Auch Schrumpfungsprozesse im tuberkulösen Lungengewebe selbst oder im mediastinalen Lungengewebe bei Wirbelkaries geben Ursachen für Divertikelbildungen ab. So klein diese Gebilde sind, und so symptomlos sie häufig sich entwickeln und bestehen, so können sie doch bei Ulzeration und Perforation, sei es von innen oder außen, die schwersten Komplikationen bedingen. Durch Einwanderung und Fortleitung von Entzündungskeimen werden Eiterungen und gangränöse Prozesse in der Umgebung, in den Drüsen, im Mediastinum, im Lungengewebe und in den Pleurasäcken angeregt. Der so entstandene Eiterherd bricht gewöhnlich nach der Trachea, den Bronchien, der Lunge, Pleura, dem Perikard oder den Gefäßen durch. Am günstigsten ist natürlich der Durchbruch in einen nach außen führenden Kanal (Trachea usw.); andernfalls ist der Ausgang meist verhängnisvoll.

Die Symptomatologie der tuberkulösen Oesophagusaffektionen ist keine prägnante, deshalb ist die Diagnose in den meisten Fällen nicht möglich. Das Dekubitalgeschwür hat, weil es sich erst sub finem vitae entwickelt, keinerlei praktische Bedeutung, und die tuberkulösen Ulcera verlaufen symptomlos oder machen nur geringe Schlingbeschwerden; nur wenn sich Narbenstenosen oder Perforationen ausbilden, kommt es zu auffälligeren Erscheinungen. Geradeso steht es mit den Traktionsdivertikeln. Eine präzise Diagnose dieser Veränderungen ist wohl nur mit Hilfe der Oesophagoskopie möglich, aber der allgemeinen Anwendung dieser Untersuchungsmethode stehen einstweilen noch ihre Schwierigkeit und Unannehmlichkeit für den Patienten im Wege. Jedenfalls ist gerade bei Verdacht auf tuberkulöse Veränderungen, Traktionsdivertikeln und Kompression durch tuberkulöse Abszesse u. dgl. größte Vorsicht in der Anwendung des Oesophagoskops wegen der Gefahr der Perforation und Anregung akuter Entzündungen geboten.

Perioesophageale Abszesse, Knickungen der Speiseröhre sowie Narbenbildungen treten in die Erscheinung, sobald die Passage durch den Oesophagus notleidet. Deglutitionsbeschwerden (Schmerzen beim Schlingen, Wiederherauswürgen der eben genossenen Speisen, besonders der festeren) sind die Folgen. Mit Hilfe der Sonde, unter Berücksichtigung der Anamnese, und nach genauer Untersuchung der Wirbelsäule, Rippen usw. gelingt es manchmal die Differentialdiagnose zu stellen.

Die Therapie der tuberkulösen Oesophagusgeschwüre verlangt eine reizlose, weichbreiige oder flüssige Kost. Ferner empfiehlt sich als Protektivum Wismuth in häufigeren Gaben vor den Mahlzeiten, dem man bei stärkeren

Schmerzen Orthoform, Anästhesin, Menthol in kleinen Dosen beifügen kann. Knickungen der Speiseröhre infolge von Wirbelsäulendeformitäten würden eine orthopädische Behandlung verlangen; bei komprimierenden Abszessen kann ein Spontandurchbruch erfolgen, oder es muß eine künstliche Öffnung versucht werden.

Magenerkrankungen bei Tuberkulose.

Störungen im Verhalten des Magens und Darms zählen zu den häufigsten Begleiterscheinungen der Lungentuberkulose und erheischen wegen ihres bedeutenden Einflusses auf den Verlauf und die Prognose der Krankheit die ernsteste Aufmerksamkeit des Arztes; wird doch mit vollem Recht von den verschiedenen therapeutischen Maßnahmen die konsequente Durchführung einer reichlichen Ernährung allgemein für einen der wichtigsten Heilfaktoren gehalten.

Die verschiedenartigen Verdauungsbeschwerden, welche man unter der Bezeichnung Dyspepsie der Phthisiker zusammenzufassen pflegt, kommen bei Schwindsüchtigen in ungefähr der Hälfte aller Fälle vor; für ihr Entstehen sind wahrscheinlich individuelle Faktoren von Einfluß, denn diese Störungen sind nicht an ein bestimmtes Stadium oder an eine besondere Art der Ausbreitung der Krankheit geknüpft, sondern befallen den einen Kranken in stärkster Weise während gewisser Zeiten, um dann wieder zu verschwinden, den anderen begleiten sie von Anfang bis ans Ende, wogegen der dritte ganz oder fast ganz von ihnen verschont bleibt und bis zum Schluß einen guten Appetit behält. Ferner wissen wir, daß ein Teil der Phthisiker von Haus aus »schlechte Esser« sind, d. h. schon vor der tuberkulösen Infektion durch Naturanlage zu einer geringen Nahrungsaufnahme disponiert sind. Eine solch schwache Ernährung, besonders während der Wachstumperiode, bildet nach Brehmer[8]) ein wichtiges Moment für die Disposition zur Phthise. Ob in dieser geringen Appetenz auch schon ein Symptom einer latenten Tuberkulose im Sinne von Behrings zu sehen ist, lassen wir vorläufig noch dahingestellt. So zeigt die Dyspepsie der Phthisiker in ihrem Auftreten ein sehr unregelmäßiges Verhalten. Immerhin hat die von Marfan[9]) u. a. versuchte Klassifikation der Verdauungsstörungen für viele Fälle ihre Berechtigung.

Marfan scheidet die dyspeptischen Erscheinungen in Früh- und Spätsymptome. Erstere (Syndrome gastrique initial) begleiten die erste Lokalisation der Tuberkulose in der Lunge, sind oft das erste klinische Zeichen derselben und bestehen in einem variablen, häufig bizarrem Verhalten des Appetits, Wechseln von Appetitlosigkeit und Heißhunger, Magendruck oder -schmerz nach dem Essen, saurem Aufstoßen, Neigung zum Husten und Erbrechen im Anschluß an die Nahrungsaufnahme. Von diesen Frühsymptomen sind die im Endstadium auftretenden Beschwerden wesentlich verschieden. Sie stellen die Symptome einer chronischen Gastritis dar: Vollkommene Appetitlosigkeit, Fehlen von Sodbrennen oder saurem Aufstoßen, ferner Erbrechen von Speisen, Schleim oder galligen Massen, Empfindlichkeit der Magengegend auf Druck, Atonie des Magens. Auch die histologische Untersuchung ergibt bei den Spätformen der Dyspepsie die charakteristischen Merkmale einer chronischen Gastritis.

Von G. Klemperer[10]), O. Brieger[11]), Hildebrand[12]), Immermann[13]) und Croner[14]) sind nähere Untersuchungen über das motorische und sekretorische

---

[8]) Brehmer, Ätiologie der chron. Lungenschwindsucht. Berlin. 1885. S. 454.

[9]) B. Marfan, Troubles et lésions gastriques dans la phthisie pulm. Paris. 1887.

[10]) G. Klemperer, Über die Dyspepsie der Phthisiker. Berl. klin. Wochenschrift. 1889. Nr. 11.

[11]) O. Brieger, Über die Funktionen des Magens bei Phthisis pulm. Deutsche med. Wochenschrift. 1885. Nr. 14.

[12]) Hildebrand, Zur Kenntnis der Magenverdauung bei Phthisikern. ibid. Nr. 15.

[13]) Immermann, Über die Funktion des Magens bei Phthisis tuberculosa. Verhandlungen des 8. Kongresses für innere Medizin. 1889.

[14]) Croner, Über die Magenbeschwerden im Frühstadium der Lungentuberkulose. Deutsche med. Wochenschrift. 1898. Nr. 48.

Verhalten des Magens angestellt worden, und hierbei hat sich ergeben, daß die Motilität selbst in den fortgeschrittenen Stadien der Tuberkulose nur in seltenen Fällen stärker gestört ist; in der Regel entleert sich der Magen in normaler oder nur mäßig verlängerter Zeit. Die Saftsekretion zeigt ebenfalls keine dem Grade der subjektiven Störungen entsprechende konstante Abweichung von der Norm. In den Anfangsstadien der Schwindsucht ist in ca. 50 $^0/_0$ eine Veränderung der Sekretion zu beobachten, teils im Sinne einer Superazidität, die öfter mit stärkeren an Ulcus erinnernden Reizerscheinungen (Sodbrennen, Schmerzen post coenam, Brechneigung) verbunden ist, teils im Sinne einer Säureverminderung. Eine Abhängigkeit der Säuresekretion vom Fieber wird von Marfan geleugnet, während nach Hildebrand schon mäßige Steigerungen der Körpertemperatur die Säuresekretion zum Versiegen bringen können. Beim Fortschreiten des Lungenprozesses versiegt die Sekretion schließlich ziemlich regelmäßig, es kommt zur Bildung einer chronischen atrophischen Gastritis, die gewöhnlich mit einer mäßigen Vergrößerung des Organs (Atonie) und manchmal auch mit einer Senkung (Gastroptose) verbunden ist. G. Klemperer[15]) hält die motorische Schwäche des Magens für das primäre Moment, an das sich Superazidität und schließlich unter Bildung von Ektasie Versiegen der Sekretion anschließt.

Die Diagnose der einzelnen Formen der angeführten Verdauungsstörungen kann hier nicht im einzelnen durchgesprochen werden. Wer darüber näheren Aufschluß zu haben wünscht, nehme eine der zahlreichen Magen-Darmpathologien zur Hand, wo sich auch Mitteilungen über die anzuwendenden Methoden finden. Wenn es auch nicht in jedem Falle angezeigt ist, das gesamte Armamentarium der modernen Diagnostik in Bewegung zu setzen, so empfiehlt sich, bei hartnäckigen und schwereren Störungen die Sekretionsverhältnisse durch Expression nach einem Probefrühstück resp. einer Probemahlzeit, die Motilität durch Ausspülen 6—7 Stunden nach einer Probemahlzeit, nötigenfalls auch morgens nüchtern, zu prüfen. Für die Erkennung der Größe und Lage des Magens wird man zur Aufblähung, Wasserfüllung oder Diaphanie schreiten, indessen wird man bei allen Untersuchungen gebührende Rücksicht auf den Allgemeinzustand der Phthisiker nehmen und lieber auf eine bis in alle Einzelheiten ausgearbeitete Diagnose verzichten, als die Gefahr laufen, durch das die Sondenuntersuchung begleitende Würgen eine Hämoptoe oder womöglich einen Pneumothorax hervorzurufen. Deshalb wird man die Sonde nicht gern anwenden bei Kranken, welche mehrfach oder erst kürzlich Bluthusten gehabt haben, oder bei welchen floride Lungenprozesse und frische Reizungen am Rippenfell die Gefahr einer Perforation nach dem Pleuraraum oder der Entwicklung eines Exsudates nahelegen. Ebenso erheischen stärkere Larynxerkrankungen Vorsicht. Bei derartigen Komplikationen muß man sich auf eine genaue Erhebung des Befundes durch Befragen und auf Anwendung der Inspektion, Perkussion und Palpation beschränken.

Von den verschiedenen Erscheinungsformen der Dyspepsie der Phthisiker bereitet die Appetitlosigkeit oft der Therapie die größte Schwierigkeit: ihre Bekämpfung erfordert häufig ein ungewöhnliches Maß von Geduld und Findigkeit von seiten des Arztes und bleibt trotz allem oft genug erfolglos. In manchen Fällen stellt sich Appetitlosigkeit nur zu gewissen, oft wechselnden Tageszeiten, meist während der Fieberperioden ein, dann ist es ratsam, die guten Zwischenzeiten wahrzunehmen und entsprechend stärker auszunützen. Bei anderen Patienten, bei welchen nicht Fieber die Ursache der Anorexie ist, und bei denen auch eine genaue Untersuchung keine wesentliche Abweichung der Magenfunktion von der Norm erkennen läßt, bei welchen also die Appetitsstörung nervöser Natur zu sein scheint, erweist es sich vorteilhaft, die Energie des Kranken durch

---

[15]) G. Klemperer, Über die Dyspepsie der Phthisiker. Berliner klin. Wochenschrift. 1889. Nr. 11.

geeignete psychische Beeinflussung zu heben, und ihn an eine genau vorgeschriebene Einteilung der Mahlzeiten zu gewöhnen. So gelingt es öfter den Appetit gewissermaßen zu erziehen. Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist ferner die psychische Beeinflussung der Eßlust, welche man durch hübsches Servieren und geschmackvolle Zusammenstellung der Speisen sowie angenehme Unterhaltung bei Tisch erreichen kann. Dann ist natürlich die Auswahl der Speisen von größter Wichtigkeit. Bei der häufigen Abneigung gegen Fleischspeisen ist es zweckmäßig, diese wenigstens zeitweise aus dem Speisezettel auszuschalten oder doch zurücktreten zu lassen, und der Neigung der Phthisiker nach pikanter, wenn auch weniger nahrhafter Kost nachzugeben. Auch der Ersatz warmer Fleischspeisen durch kalte ist häufig ein probates Mittel (Kaltenbratenkur DETTWEILERS). Man vermeide jedes Einerlei; regelmäßige, z. B. wöchentliche Wiederkehr der Menus ist selbst vielen Gesunden auf die Dauer widerwärtig und appetitstörend, Abwechslung dagegen von günstigem Einfluß. Speisen, deren Verzehren Anstrengung kostet, wie trockene, feste Nahrung, ermüden bei schlechtem Kräftezustand die Kauwerkzeuge leicht, und damit auch den Appetit, deshalb ist feingewiegte, breiige und flüssige Nahrung manchmal für eine Zeitlang vorzuziehen, auch wenn deren Gehalt an ernährenden Stoffen ein relativ niedriger ist. Das größere Quantum, was man auf diese Weise dem Kranken beibringt, wiegt den geringeren Prozentgehalt auf. Eine goldene Regel ist endlich, die Portionen nicht zu groß aufzutragen, da bei vielen Personen schon der Anblick des zu gehäuften Tellers genügt, um den geringen Appetit ganz zu verjagen. Was die Auswahl der Speisen angeht, so wird man bei allen Konzessionen an den Geschmack ein Übermaß von Gewürzen und pikanten Zuspeisen vermeiden, um nicht hierdurch Verdauungsstörungen hervorzurufen.

Als wichtiges, die Eßlust anregendes Mittel sind hier auch die Getränke zu erwähnen. Ein bis zwei Gläschen Wein oder Sekt, auch kohlensaures Wasser, während der Mahlzeit genossen, erleichtern nicht nur das Hinabschlingen der Bissen, sondern reizen gewöhnlich auch den Appetit zu weiterer Speiseaufnahme.

Zu beachten ist ferner, daß sich der Kranke nur in völlig ausgeruhtem Zustande an die Tafel setzt, denn jedes Müdigkeitsgefühl ist ein Feind des Appetits. Man wird demzufolge die Patienten anweisen, sich $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde vor der Mahlzeit hinzulegen oder zu setzen.

Als Maßnahmen von großer Bedeutung für die Hebung des Appetitgefühls müssen noch Wechsel des Aufenthaltsortes und des Klimas, ferner hydrotherapeutische Prozeduren genannt werden. Von letzteren sind vor allem morgendliche Ganzabreibungen oder Abreibungen des Oberkörpers, PRIESSNITZsche Umschläge auf den Unterleib zu versuchen. Durch PENZOLDT sind auch für die rein nervöse Anorexie der Phthisiker Magenwaschungen empfohlen worden.

Neben all diesen Maßnahmen finden die Amara und Stomachica häufige Verwendung. Am beliebtesten sind die Tinct. Rhei vinosa, T. Chinae compos., T. zingiberis, allein oder zu gleichen Teilen gemischt, 3 mal täglich 20—30 Tropfen $^1/_2$ Stunde vor der Mahlzeit zu nehmen. Ferner eignen sich die T. Strychni und T. Gentianae (T. Strychni 5,0, T. Gentianae 10,0, M. S. 3 mal täglich 10 bis 15 Tropfen vor dem Essen), der Kondurangowein (eßlöffelweise), ein Gläschen Wermut di Torino u. dgl. Auch PENZOLDTS Orexinum tannicum erzielt in vielen Fällen gute Erfolge. Es ist hiervon 0,25 als Pulver oder Tablette 1—2 Stunden vor dem Mittag- und Abendessen zu nehmen und reichlich Flüssigkeit (Wasser, Milch, Fleischbrühe) nachzutrinken. Nach 5 Tagen macht man eine Pause, um das Mittel nach weiteren 5 Tagen nötigenfalls zu wiederholen. Das Orexinum ist ein Reizmittel für die Magenwände, kann daher bei empfindlichen Kranken auch eine unerwünscht kräftige Wirkung haben. Ist die Appetitlosigkeit mit Subazidität verbunden, so ist die Verordnung der Salzsäure, auch in Verbindung mit Pepsin (Salzsäurepepsindragées), indiziert. Von dem früher als Specificum

gegen Tuberkulose so beliebten Kreosot und seinen Präparaten (Guajakol, Kreosotal usw.) ist man neuerdings zurückgekommen, doch werden diese Stoffe noch als Stomachica verwandt. Besonderer Beliebtheit erfreut sich in letzter Zeit das Thiocol, das man in Tabletten à 0,5 oder in Orangensirup (Sirolin) verordnet.

Bei Reizungszuständen des Magens, Superazidität mit saurem Aufstoßen, Gefühl von Druck und Schmerz im Magen sowie Neigung zum Erbrechen müssen wir zunächst alle schweren und pikanten Speisen fortlassen und eine milde, leichtverdauliche Kost (am besten Milch, Tee, schleimige Suppen, haschiertes Fleisch, weiche Breie) verabreichen. Vorzügliche Dienste leistet ferner das Bismuthum subnitricum (3 mal täglich $^1/_2$ Kaffeelöffel in Wasser verrührt vor dem Essen), bei Superazidität, Pyrosis gibt man daneben Natr. bicarbonic. oder Magnesia usta (messerspitzenweise nach dem Essen), auch Opium 0,03 pro dosi, am besten als Suppositorien, wenn auf Wismut und Natron die Magenempfindlichkeit nicht nachläßt. Bei vorwiegendem Brechreiz, der besonders nach trockenem Husten auftritt und auf einer Hyperaesthesie des Pharynx und gesteigerter Reflexerregbarkeit beruht, wirkt das Trinken sehr kalten Wassers in kleinen Schlückchen oder das Verschlucken einiger Eispillen äußerst beruhigend. Der Kranke muß sich auch bemühen, dem Reize zu widerstehen, da er sonst leicht in ein habituelles Erbrechen hineinkommt.

Im Verlaufe der Phthise kommt es nicht selten zu Verdauungsstörungen, die man als akuten Magenkatarrh bezeichnen muß. An seiner Entstehung beteiligen sich teils Diätfehler, die sich bei der Empfindlichkeit Tuberkulöser gegen diese Schädlichkeiten häufig rächen, teils erscheint er als sekundäres Leiden bei einem Aufflackern des Lungenprozesses oder bei anderen Infektionen (Influenza usw.). Eine nähere Besprechung dieses allgemein bekannten Krankheitsbildes und seiner Therapie erübrigt sich, zumal die Hauptsymptome und ihre Bekämpfung bereits oben bei der Erörterung der Dyspepsie der Phthisiker besprochen worden sind. Daß bei seiner Behandlung auch der Indicatio causalis (Lungenprozeß, Influenza) genügt werden muß, ist selbstverständlich.

Ferner haben wir gehört, daß sich in den späteren Stadien der Tuberkulose häufig eine echte chronische Gastritis ausbildet, die teils auf das Verschlucken der phthisischen Sputa, teils auf eine toxische Wirkung des tuberkulösen Prozesses auf die Magen- und Darmschleimhaut zurückzuführen ist. Die Therapie dieser chronischen Gastritis ist keine erfreuliche Aufgabe, da es sich meist um verlorene Fälle handelt. Aus letzterem Grunde sei man auch nicht zu streng in der Durchführung seiner therapeutischen Prinzipien, sondern gebe den Gelüsten des Kranken etwas nach, soweit hierdurch kein Schaden zu befürchten ist. Von einer schematischen Behandlung, etwa nach den Regeln, wie sie für den primären chronischen Magenkatarrh gelten, muß man absehen, vielmehr sich durchaus von den Bedürfnissen und Erfahrungen an dem einzelnen Kranken leiten lassen.

Die Nahrung sei leicht verdaulich, mit großer Sorgfalt zubereitet und werde in einem gehörig zerkleinerten Zustande in den Magen gebracht. Reichen hierzu die Kauwerkzeuge nicht aus, dann hilft man mit dem Wiegmesser oder der Collinschen Fleischzerkleinerungsmaschine nach. Bei mangelnder Magensekretion, wie sie bei der Gastritis chronica zu bestehen pflegt, leidet eben vor allem die Fähigkeit, die Fleischspeisen genügend zu lösen, deshalb müssen wir diesem Mangel durch künstliche Zerkleinerung abhelfen. Die hauptsächlich kohlehydrathaltigen Speisen (Brot, Mehlspeisen, Kartoffeln usw.) bedürfen dieser künstlichen Zerkleinerung ja auch, doch nicht in dem Maße wie das Fleisch, da die Wirkung des Mundspeichels stets eine bedeutende ist, ja bei Anazidät des Magens alle Kohlehydrate, sofern sie in leichtlöslicher Form genossen wurden, zur Verdauung bringt.[16])

[16]) Joh. Müller, Über den Umfang der Stärkeverdauung im Mund und Magen des Menschen. Verhandlungen des 19. Kongresses für innere Medizin. Wiesbaden. — Über den Umfang der Eiweißverdauung im menschlichen Magen etc. Verhandlungen der physik. med. Gesellschaft zu Würzburg. N. F. Bd. 35.

Über geeignete leichtverdauliche Speisen geben die bekannten Diätschemata resp. Verdauungspathologien von v. LEUBE, PENZOLDT, WEGELE, ROSENHEIM, BOAS u. a. Auskunft, und eine sehr hübsche Zusammenstellung aller sonst in Betracht kommenden Maßnahmen findet sich bei F. BLUMENFELD.[17]) Ich selbst pflege meinen Verdauungskranken ein an die LEUBE-PENZOLDTsche Kostordnung sich anschließendes Diätschema mitzugeben, in welchem ich das für den einzelnen Fall passende durch Anstreichen bezeichne. Die Ordnung in verschiedene Stufen nach der Verträglichkeit hat viele Vorteile, auch wenn es sich nicht um ulzerative Prozesse handelt, wofür das Schema ursprünglich entworfen wurde. Natürlich ist die Zahl der verwendbaren Speisen durch das Schema nicht erschöpft, sondern man wird namentlich bei chronischen Zuständen, wie bei der Gastritis der Phthisiker, oft genötigt, über dasselbe hinauszugehen.

Kost-Verordnung.

Wichtige allgemeine Regeln für Verdauungskranke: 1. Alle Speisen müssen aus den besten Materialien hergestellt werden. — Alle Fleischsorten müssen genügend abgehängt sein, dürfen aber nicht faulig riechen. 2. Nie hastig essen! Stets nur fein zerkaute oder künstlich fein zerkleinerte Bissen schlucken. 3. Der Leib darf keinem Druck durch Hosenschnallen, Gürtel, Korsetts oder Rockbänder ausgesetzt werden.

Speisen oder Getränke	Zubereitung	Beschaffenheit	Auf einmal nicht mehr nehmen als höchstens	Wie zu nehmen
I. Kost.				
Kuhmilch	Wird kurz aufgekocht und dann verdeckt an kalten Ort gestellt. Peinlichste Sauberkeit der Aufbewahrungsgefäße.	Möglichst frische Vollmilch.	1/4 Liter	Kühl oder lauwarm. Erlaubte Zusätze: 1/3 schwachen Tee, Haferschleim, Nestlé-Mehl, 1/2 Tafel Haferkakao.
Fleischbrühe	Aus Rind-, Kalbfleisch, Huhn.	Fettlos, wenig oder gar nicht gesalzen.	1/4 Liter	Warm nicht heiß. Zusätze: rohe Eier, roher Fleischsaft, vollständ. verkochter und durchgeseihter Sago.
Eier	Ganz weich oder roh	Frisch.	1—2 St.	Allein oder roh in die warme nicht kochende Fleischbrühe verrührt.
Fleischsaft	Aus feingehacktem Rindfleisch durch Fleischsaftpresse gewonnen.	Frisch zu bereiten.	50—100 gr.	In warmer, nicht heißer Fleischbrühe.
Cakes (Albert-Bisquits)		Ohne Zucker, ohne Gewürze.	5 St.	Fein kauen, oder in Milch verkocht als Brei zu nehmen.
Mehlbrei	1 Eßlöffel Mondaminmehl und 1/4 Liter Milch. (Kochdauer 1/4 Stunde.)	Mit wenig Zucker (1 St.) oder etwas Salz.	250 gr.	Nicht zu heiß. Langsam essen.
Wasser		Gutes gewöhnlich. Trinkwasser oder natürliches kgl. Nieder-Selters in Krügen.	1/8 Liter	Nicht zu kalt.
Pfeffermünz-, Fenchel-, Kümmel oder Kamillentee	Mit siedendem Wasser angebrüht nicht gekocht. Auch gemischt.	Ohne Zutaten oder mit wenig Zucker.	1 Tasse = 150 gr.	In kleinen Schlucken, ziemlich heiß zu nehmen.

17) F. BLUMENFELD, Spezielle Diätetik und Hygiene der Lungen- und Kehlkopfschwindsüchtigen. Berlin. 1897.

Speisen oder Getränke	Zubereitung	Beschaffenheit	Auf einmal nicht mehr nehmen als höchstens	Wie zu nehmen
II. Kost.				
Weiche Suppen	Aus Hafer-, Gerste- oder Reismehl mit Fleischbrühe.	Auch aus Graupen, Haferflocken oder Quäcker-Oats, dann aber durchgetrieben.	1 Teller =200 gr.	Event. mit eingerührtem Ei.
Kalbshirn	Gekocht.	Die Häute gut abgezogen.	100 gr.	Am besten in der Fleischbrühe.
Kalbsbries (Kalbmilcher)	Gekocht.	Ebenso.	100 gr.	Ebenso.
Taube	Gekocht.	Nur jung, Haut, Sehnen und andere harte Teile entfernt.	1 St.	Ebenso, wenn nötig, fein gewiegt.
Huhn	Gekocht.	Wie bei Taube.	1/2 St.	Wie bei Taube.
Tapiokabrei Weizengrießbrei	Mit Milch gekocht.	Muß vollkommen weich sein.	250 gr Brei.	Nicht zu heiß.
Zwieback	Knusperig (rösch) gebacken.	Ohne Gewürze und mit nur wenig Zucker.	50 gr.	Langsam essen, fein zerkauen.
III. Kost.				
Huhn	Mit frischer Butter leicht gebraten.	Nur jung.	1/2 St.	Ohne Sauce. Haut, Knorpel usw. nicht mit essen. Wenn nötig fein gewiegt.
Beefsteak	Fein geschabt, mit frischer Butter halbroh (englisch) gebraten.	Das Fleisch von der Lende (Filet), gut abgehängt und gut geklopft.	100 gr.	Ohne Sauce.
Kalbfleisch	In Fleischbrühe weich gedünstet und fein gewiegt.	Frei von Sehnen usw. Gut abgehängt.	100 gr.	Am besten in der Fleischbrühe.
Reis	In Milch oder Fleischbrühe ganz weich gekocht.	Mit wenig Zucker oder Salz. Allenfalls Zusatz von 1 Eigelb.	250 gr Brei.	Nicht zu heiß.
Kartoffeln	Als Brei durchgetrieben, allenfalls mit Milch.	Von mehligen Kartoffeln.	150 gr Brei.	Als Zuspeise.
Röstbrot, Toast	Aus altbackenem, feinem Weizenbrot nach Entfernung der Kruste durch Rösten gewonnen.	Darf nur hellbraun sein.	50 gr.	Gut kauen.
IV. Kost.				
Lende (Filet)	Mit frischer Butter rosa gebraten.	Von gutem Mastvieh, abgehängt und weich geklopft.	100 gr.	Warm oder kalt.
Roastbeef	Ebenso.	Ebenso.	100 gr.	Ebenso.
Rindfleisch	Mit wenig Suppenkräutern und etwas Salz weich gesotten.	Von gutem Mastvieh, nicht sehnig und nicht zu fett. Frisch.	100 gr.	Nur warm in Suppe oder in Kartoffelbrei.
Taube	Leicht gebraten.	Nur jung.	1 St.	Haut, Sehnen, usw. nicht mitessen.
Rebhuhn	Ebenso.	Ebenso. Gut abgehängt.	1 St.	Ebenso.
Schinken	Roh, fein geschabt, Speck fortlassen.	Schwach geräuchert und wenig gesalzen. Ohne Salpeter.	100 gr.	Mit Weißbrot.

Speisen oder Getränke	Zubereitung	Beschaffenheit	Auf einmal nicht mehr nehmen als höchstens	Wie zu nehmen
Forelle / Zander	In Salzwasser gesotten.	Gräten gut entfernen.	100 gr.	Mit etwas Fischbrühe
Weißbrot, sog. Milchbrot	Mürb gebacken.	Altbacken, nicht zu frisch.	50 gr.	Fein zerkauen.
Spinat, Mangold od. röm. Kohl	In Salzwasser oder dünner Fleischbrühe gekocht.	Fein gewiegt nach Entfernung aller festeren Teile.	50 gr.	Als Zuspeise.
Kartoffeln	Als Salzkartoffeln.	Die Kartoffeln müssen mehlig sein und sich leicht zerdrücken lassen.	50 gr.	Als Zuspeise.
Stärkepudding	Aus Mondaminmehl, Milch und Eiern.	Muß recht locker sein.	50 gr.	Warm oder kalt mit etwas Fruchtsaft.
Hefenkuchen, sog. Kugelhupf	Aus feinstem Mehl, Milch, Eier, Butter, Hefe, etwas Salz und Zucker.	Ebenso.	50 gr.	Zu Milch oder Tee.
V. Kost.				
Hase / Reh	Gebraten, nicht gespickt	Ziemer, gut abgehängt aber ohne Hautgoût.	100 gr.	Warm oder kalt.
Hecht / Karpfen	In Salzwasser gesotten.	Gräten gut entfernen.	100 gr.	In der Fischbrühe oder mit zerlassener Butter.
Kalbfleisch	Gebraten.	Rücken oder Keule.	100 gr.	Warm oder kalt.
Blumenkohl	In Salzwasser und etwas Fleischbrühe gekocht als Gemüse oder in der Suppe verrührt.	Nur die »Blumen« nehmen.	50 gr.	Als Zuspeise. Auch mit einer weißen Sauce.
Spargeln	Ebenso zubereitet.	Zart, nicht holzig.	50 gr.	Ebenso.
Auflauf von Eiern, Tapioka, Reis, Grieß	Muß durch Eierschnee locker gemacht sein.	Nicht zu süß.	50 gr.	Als Zusatz eventuell Obstgelées u. Fruchtsäfte.
Apfelmus	Frisch gekocht u. durchgeschlagen.	Schalen, Kerne etc. sorgfältig entfernt.	50 gr.	
Heidelbeeren	Gedünstet oder gekocht. Event. durchgeschlagen.	Vollkommen reif und nicht sauer.	50 gr.	Allein oder zusammen mit Mehlspeise.
Aprikosen od. Pfirsiche	Frisch gekocht oder eingemacht. Nicht zu süß.	Ebenso. Häute abgezogen.	50 gr.	
Apfelsinen od. Mandarinen	Schale und alle festeren Bestandteile gut entfernen.	Reif, nicht sauer.	1 St.	Nur den Saft aussaugen oder ausgepreßt trinken.
Rotwein		Muß leicht und rein sein.	100 gr.	Leicht angewärmt.

Den in neueren Pathologien vermerkten Kaloriengehalt der einzelnen Speiseportionen habe ich in obiges Schema absichtlich nicht aufgenommen. Einmal ist der Zettel für den Laiengebrauch bestimmt, ferner bedeutet die Ausrechnung der Nahrungsmengen nach Kalorienwerten in praxi meines Erachtens häufig nur ein Spielen mit Zahlen. Die Frage, ob eine Nahrung ausreichend ist oder nicht, soll nicht der Rechenstift, sondern die klinische Beobachtung und die Wage entscheiden. Wird auf diese Weise festgestellt, daß der Ernährungszustand zurückgeht, so müssen wir unter Aufgebot aller ärztlichen Kunst ihn

wieder zu heben streben, natürlich ohne in den Fehler der Überfütterung zu verfallen. Diese Aufgabe wird die einfache Richtschnur für unser Handeln sein. Der theoretischen Wichtigkeit der Nahrungsausmessung mittels Kalorien will ich durch diese Bemerkungen nicht nahetreten.

Daß unser Hauptnahrungsmittel, die Milch, bei Katarrhen des Verdauungsapparates öfter nicht gut vertragen wird, ist eine bekannte Erscheinung. In solchen Fällen muß man die Verträglichkeit durch Zusätze von Kalkwasser (1—2 Eßlöffel auf die Tasse Milch), Tee, Kaffee, Kakao, Haferkakao oder Schleim von Gerste, Hafer, Reis erhöhen. Auch Spirituosen (Kognak, Korn usw.) leisten hierbei Gutes. Manchmal wird die Milch besser kalt oder roh vertragen, nur selten wird man durch Unverträglichkeit gezwungen, die Milch zeitweise oder ganz aus dem Speisezettel zu streichen.

Außer den diätetischen Maßnahmen spielen bei der Behandlung der Gastritis die Amara und Stomachica, welche bereits bei der Behandlung der Appetitlosigkeit erwähnt wurden, eine Rolle. Sie sollen neben der Appetitanregung auch eine günstige Wirkung auf die Salzsäuresekretion entfalten. Bei Anazidität ist auch die Verabreichung des Acidum muriaticum dilutum (3 mal täglich 8—10 Tropfen in Wasser nach den Mahlzeiten) am Platze. Ob dadurch eine wesentliche Verbessernng der Pepsinverdauung erzielt wird, ist noch nicht entschieden. Jedenfalls wirkt die Salzsäure häufig gut auf den Appetit und vermindert abnorme Gärungen und daher rührendes Auftreten von Ructus. Einzelne Kranken indes vertragen sie schlecht.

Von den bei sonstigen Magenkatarrhen beliebten Mineralwasserkuren wird bei den Gastritiden der Phthisiker kein ausgedehnter Gebrauch gemacht. Immerhin sind vorsichtige Versuche indiziert, und können einen günstigen Einfluß auf das motorische und sekretorische Verhalten des Magens und auf die Darmtätigkeit äußern. Am besten eignen sich die alkalischen (Vichy, Bilin, Obersalzbrunn, Neuenahr), die alkalisch-muriatischen (Ems, Selters, Gleichenberg), die alkalisch-salinischen (Karlsbad, Marienbad, Franzensbad, Elster, Tarasp) und die Kochsalzquellen (Kissingen, Wiesbaden, Nauheim, Homburg, Soden, Baden-Baden usw.), von welchen man früh nüchtern, eventuell auch nochmals nachmittags je einen Becher (ca. $^1/_4$ Liter) lauwarm trinken läßt. Größere Mengen sind gewöhnlich nicht indiziert. Handelt es sich darum, den Magen stärker zu reizen und eine bestehende Verstopfung zu bekämpfen, so wirken die Wässer kühl getrunken besser. Bei stärkerer Empfindlichkeit des Verdauungsapparates und bei Atonie des Darms haben sich mir auch länger dauernde Teekuren ausgezeichnet bewährt, bei welchen ich Kamillen-, Pfefferminz- oder Fencheltee früh nüchtern und abends vor dem Schlafen je eine Tasse trinken lasse.

Atonie, Gastrektasie und Gastroptose der Phthisiker.

Wie schon früher erwähnt, gesellt sich zur Gastritis der Phthisiker oft eine Verschlechterung der motorischen Leistungen des Magens. Seine Muskulatur wird parallel mit der Konsumption des übrigen Körpers schlaff, und so kommt es zur Atonie des Magens, die bei stärkerer Entwicklung in Gastrektasie übergeht. Das charakteristische Symptom dieser Zustände ist die motorische Insuffizienz. Bei der Atonie besteht nur eine geringere Schädigung der Magenmotibilität, die Speisen werden zwar langsamer in den Darm abgeführt als normal, es kommt aber nicht zur Stagnation größerer Speisemengen. Sobald letzterer Zustand eintritt, handelt es sich um schwerere muskuläre Insuffizienz, die sich regelmäßig mit einer Vergrößerung des Magenvolums kompliziert, es kommt zur Gastrektasie. Verwandt und häufig mit diesen Zuständen verbunden ist die Gastroptose, eine gewöhnlich auf Schlaffheit der Aufhängebänder und mangelhaften Bauchdeckentonus zurückgeführte Lageanomalie des Magens.

Die Therapie hat bei den genannten krankhaften Zuständen hauptsächlich die schwereren Grade der motorischen Insuffizienz zu berücksichtigen. Jede plötzliche Überladung des Magens ist zu vermeiden, man gebe häufige, aber wenig voluminöse Mahlzeiten. Die Frage, ob Trockendiät oder flüssige Nahrung vorzuziehen sei, möchte ich dahin beantworten, daß man auch hier den Mittelweg wählen soll. Der Magen entläßt seinen Inhalt nur in flüssigem oder doch feinbreiigem Zustand, deswegen hat er zur Verdauung ein nicht unbeträchtliches Quantum Flüssigkeit nötig, und wenn ihm dieses nicht mit der Nahrung zugeführt wird, ist er genötigt, es selbst durch Sekretion zu liefern. Andererseits stellt aber ein Übermaß von genossener Flüssigkeit eine unnütze Belastung für den Magen dar, denn dieser resorbiert Wasser nur in ganz unbedeutender Menge, was nicht in den Darm abgeführt wird, muß liegen bleiben; daher der konstante Durst bei Kranken mit Pylorusstenose trotz großer Flüssigkeitsmengen im Magen. Daß die Speisen bei mechanischer Insuffizienz recht leicht verdaulich gewählt werden müssen, ist selbstverständlich, besonders sind die für den Magen unverdaulichen zellulosehaltigen Gemüse, Salate u. a. zu verbieten.

Kommt es zu stärkerer Stauung der Speisen, so daß Erbrechen eintritt, so zögere man nicht, den Magen durch Ausspülungen mit lauwarmem Wasser von seinem Inhalt zeitweilig zu entleeren. Letzterer ist oft abnorm zersetzt, enthält die Produkte dieser krankhaften Fermentationen, Milchsäure, Buttersäure, Essigsäure usw., riecht daher ranzig-sauer und läßt Gasgährung erkennen, welche auch die Ursache des häufigen Aufstoßens darstellt. Mikroskopisch finden sich meist große Mengen der Sarcina ventriculi und Hefe in Sprossung. Diese Ausspülungen pflege ich abends vor der letzten, klein zu wählenden Mahlzeit vorzunehmen, damit die Patienten während der Nacht möglichst von der quälenden Magenunruhe und dem Aufstoßen befreit sind. Andere Autoren ziehen die Morgenstunden zur Reinigung vor; in schweren Fällen ist man genötigt, morgens und abends zu spülen. Bei stärkeren Gasgärungen setzt man zweckmäßig dem Spülwasser kleine Mengen von Salizylsäure, Natr. salicylic. oder Resorzin (1—3 g pro Liter) zu. Hat man durch diese Waschungen eine bessere Funktion der Magenmuskulatur erreicht, so versuche man sie fortzulassen, da eine zu häufige Vornahme der Ausspülungen erfahrungsgemäß eine Schwächung der Kranken herbeiführt. Liegt die Magentätigkeit sehr darnieder, so daß ungenügende Nahrungsmengen in den Darm entleert werden, so empfiehlt sich besonders die Flüssigkeitszufuhr auf rektalem Wege und bei drohender Inanition die Verabreichung von Nährklystieren. Allerdings ist bei einfacher muskulärer Insuffizienz des Magens die Gefahr der Inanition und des Verdurstens sehr selten, bei weitem nicht so häufig wie bei einer Gastrektasie infolge Pylorusstenose.

Als wirksames Hilfsmittel zur Unterstützung der Magenentleerung muß ich die Anregung der Darmperistaltik vom Mastdarm aus bezeichnen. Augenscheinlich wird durch solche Reize reflektorisch die Motilität der Magenwände günstig beeinflußt. Ich empfehle, wofern, wie gewöhnlich, Obstipation besteht, regelmäßige Klysmata mit leichten Kamilleninfusen und Öl, auch Abführmittel können günstig wirken, müssen aber mit Vorsicht gebraucht werden. Von sonstigen Medikamenten erfreuen sich die Strychninpräparate bei Magen- und Darmatonie eines Rufes. Man verwendet das Extrakt. Strychni meist in Pillen- oder Pulverform in Dosen von 0,01—0,03 (Extr. Strychni 0,3, Extr. Gentian., Pulv. rad. Alth. g. 5 ut. f. pil. XXX. S. 3mal täglich 1—2 Pillen nach dem Essen; oder Extr. Strychni 0,01—0,03, Bismuth. carbonic. 0,5, Mf. pulv. S 3mal täglich 1 Pulver).

Bei den Lageanomalien des Magens und Darms, der Gastroptose und Enteroptose, welche sich bei Phthisikern nicht selten finden, suche man durch Anlegung einer passenden Bauchbinde (etwa der OSTERTAGschen Binde) die Organe in die normale Lage zurückzubringen. Hierdurch werden die mit diesen Zuständen verbundenen Schmerzen und anderen Sensationen gewöhnlich günstig

beeinflußt. Besteht Obstipation, so bekämpfe man dieselbe durch Darreichung einer passenden Kost, sogenannten Obstipationsdiät, in welcher Gemüse, Obst, gröbere Brotsorten und Fette reichlich vertreten sind. Es sei übrigens darauf hingewiesen, daß für manche dieser Kranken solche schwere Kost auf die Dauer nicht vertragen wird und daß man bei diesen durch Schonung des Verdauungsapparats unter gleichzeitiger Anwendung von Öl- resp. Kamillenklystieren und kleinen Mengen von Abführmitteln bessere Erfolge erzielt.

Amyloiddegeneration der Magenschleimhaut.

Über die Amyloiddegeneration der Magenschleimhaut bei Tuberkulose liegen nur wenige von TALAMON[18]), EDINGER[19]) und MÉNETRIER herrührende Mitteilungen vor, so daß unsere Kenntnisse über diese Form von Magenerkrankung äußerst lückenhaft sind. Sie findet sich wohl nie allein, sondern stets im Verein mit Amyloid des Darms und der großen Unterleibsdrüsen. In den beobachteten Fällen war die Amyloidsubstanz vorzugsweise an den interglandulären Arterien, weniger an den subglandulären und submuzösen Gefäßen zu finden. Die Drüsen selbst erschienen nur leicht verändert. Als bemerkenswertes klinisches Zeichen fand sich in EDINGERs Fall völliger Salzsäuremangel, ferner bei allen absolute Appetitlosigkeit. Nach MARFAN besteht zwischen der terminalen Gastritis der Phthisiker und der Amyloiddegeneration keine engere Beziehung.

Spezifische Erkrankung der Magenwände.

So häufig nicht spezifisch tuberkulöse Veränderungen des Magens und seiner Funktionen sich bei Phthisikern finden, so selten trifft man herdförmige, auf direkter Ansiedlung des Tuberkelbazillus beruhende Erkrankungen der Magenwände. Magen und Speiseröhre scheinen zu den Organen zu zählen, welche der Einwanderung und der weiteren Entwicklung des Tuberkuloseerregers den größten Widerstand entgegen zu setzen vermögen. Während aber die Immunität des Oesophagus sich zum Teil daraus erklärt, daß die bazillenhaltigen Massen in Speichel oder Schleim eingehüllt rasch den glatten Speiseröhrenkanal durcheilen, so daß ihnen keine Zeit zur Infektion bleibt, wäre im Magen durch den längeren Aufenthalt der geschluckten Massen und durch den innigen Kontakt mit den Magenwänden eine bedeutend bessere Gelegenheit zur Infektion gegeben. Daß dies trotzdem so selten geschieht, scheint auf einer bedeutenden Widerstandskraft der Epitheldecke des Magens zu beruhen, welche noch durch den Schutz einer Schleimschicht erhöht wird. Auch der Umstand, daß der Magen ein hauptsächlich sezernierendes Organ ist, in welchem — im Gegensatz zum Darm — resorptive Prozesse eine geringe Rolle spielen, dürfte dem Eindringen der Tuberkelbazillen hinderlich sein. Von ROKITANSKY und VIRCHOW ist ferner darauf hingewiesen worden, daß solitäre Follikel im Magen nur spärlich und tief gelegen vorkommen, welcher Umstand ebenfalls zur Erklärung der Seltenheit tuberkulöser Magengeschwüre beiträgt, denn die lymphatischen Gewebe sind stets ein Lieblingssitz der Tuberkulose. Die gleiche Festigkeit wie der menschliche Magen zeigte auch der Magen der Tiere, welche man durch Verfütterung tuberkelbazillenhaltiger Massen häufig zu infizieren versuchte (ORTH u. a.). Ob diese Immunität des Magens durch die Absonderung seines salzsäurehaltigen Sekretes unterstützt wird, wie manche Autoren meinen, erscheint indes nach dem Versuchen zahlreicher anderer Forscher sehr zweifelhaft, welche übereinstimmend die Unwirksamkeit des Magensaftes sowohl in vitro als im Organismus hinsichtlich

---

[18]) TALAMON, Societé anatomique. 1879 und in LÉCORCHÉ und TALAMON, Etudes médicales. Zitiert nach MARFAN. Troubles gastriques.

[19]) EDINGER, Berliner klin. Wochenschrift. 1880. Nr. 9.

einer raschen und gründlichen Abtötung der Tuberkulose im Sputum und dgl. ergeben haben. Auch wissen wir, daß im Verlauf der Phthise die Produktion der Salzsäure, des bei der Desinfektion wirksamen Faktors, häufig erlischt, und so drängt alles dahin, den Hauptschutz gegen direkte Infektion des Magens in der Festigkeit seines Epithels zu sehen. Eine vielleicht nicht unwesentliche Rolle spielt auch die den Magen überziehende dünne Schleimschicht, welcher ARLOING[20]) u. a. bakterizide Eigenschaften neben der einfach protektiven zuschreiben. ARLOING legt in seinem zitierten Werke eingehend dar, daß die direkte Infektion der Magenwand durch die Schleimhaut hindurch überhaupt selten statthabe; ebenso komme es selten auf dem Wege der Lymphbahnen von benachbarten Herden (Peritoneum, Lymphdrüsen) aus zur Magenerkrankung. Der gewöhnliche Modus sei vielmehr die Infektion durch die Blutbahn, wobei die Bazillen zunächst eine Erkrankung der Magenwand bewirken, die erst später zur Bildung von Geschwüren führt.

Die Häufigkeit der Magentuberkulose wird in den einzelnen Statistiken verschieden angegeben. Nach FRERICHS[21]) kommt sie in ca. 3 % der Viszeraltuberkulose vor, während SIMMONDS[22]) unter 2000 Sektionen von Phthisikern sie nur 8 mal fand. Nach einzelnen Statistiken werden Kinder häufiger befallen als Erwachsene; ferner ist das männliche Geschlecht stärker beteiligt als das weibliche. Diese Angaben gelten für die chronisch verlaufende Tuberkulose, bei der akuten Miliartuberkulose findet sich der Magen in ca. 10 % befallen. Nie findet sich Magentuberkulose als primäres Leiden.

Wir können drei Formen der Magentuberkulose unterscheiden, die miliaren Tuberkeln, welche in allen drei Schichten des Magens gefunden wurden, das Granulom und das tuberkulöse Geschwür. Letzteres ist nach ARLOING als das Endstadium der beiden anderen Zustände zu betrachten. Das tuberkulöse Ulcus sitzt entsprechend der stärkeren Entwicklung der lymphatischen Apparate am häufigsten in der Pylorusgegend, gewöhnlich einzeln, aber auch in großer Zahl. Seine Größe schwankt von kleinsten Geschwüren bis zu enormen Dimensionen (10—20 cm Durchmesser). Die Form ist rundlich oder unregelmäßig, die Ränder fallen im Gegensatz zum Ulcus pepticum nicht treppenförmig ab, sondern sind verdickt, buchtig, unterminiert. Auf dem teils eitrigen, teils narbigen Geschwürsgrunde erkennt man gewöhnlich leicht miliare Tuberkeln, indessen sucht man häufig vergeblich in dem Geschwürseiter nach Tuberkelbazillen, die unter der Einwirkung der Verdauungssäfte ihre spezifische Färbbarkeit verlieren sollen. In der Umgebung der Geschwüre finden sich Fisteln, die nicht selten zu Perforationen führen, ferner perigastritische Prozesse, verkäsende Lymphdrüsen. Auch Pylorusstenose kann sich durch Entwicklung narbiger Prozesse ausbilden.

Symptomatologie des Ulcus ventriculi tuberculosum.

Die Symptome der tuberkulösen Magengeschwüre sind durchaus unsicher, ja man kann sagen, daß das tuberkulöse Ulcus im Gegensatz zum Ulcus simplex sich durch einen auffallenden Mangel an Symptomen auszeichnet, so daß in vielen Fällen das Geschwür nur einen zufälligen Befund bei der Sektion darstellt. Selbst bei dem Kranken SIMMONDS[23]), der an einem 10 cm breiten und 20 cm langen Magengeschwür litt, hatten während des Lebens keine auffälligen Magensymptome bestanden. Er hatte das Krankenhaus wegen einer Mastdarmfistel aufgesucht und starb nach der Operation an florider Lungentuberkulose. Magenschmerzen oder Erbrechen fehlten bis zum Ende. In anderen Fällen beob-

---

20) F. ARLOING, l. c. S. 227.
21) FRERICHS, Beiträge zur Lehre von der Tuberkulose. Marburg. 1882.
22) SIMMONDS, Über Tuberkulose des Magens. Münchner med. Wochenschrift. 1900. S. 317.
23) SIMMONDS, l. c.

achtete man Magenschmerzen, die im Epigastrium ihren Sitz hatten, mehr dumpf als heftig waren, teils unabhängig von der Nahrungsaufnahme auftraten, teils durch Essen und äußeren Druck verstärkt und von Erbrechen begleitet wurden. Selten sind chemische Untersuchungen des Magensaftes angestellt worden. Unter vier von Arloing angeführten Fällen fand sich nur einer mit den Symptomen einer Superazidität, drei litten an Hypochlorhydrie, was auch im Einklang mit der atrophischen Gastritis der Phthisiker steht. Hämatemesis und Blutabgang per rectum sind im Vergleich zum Ulcus simplex ebenfalls seltene Erscheinungen. Arloing verzeichnet Blutbrechen unter 147 Fällen nur 9mal. Bemerkenswert ist aber die große Neigung der tuberkulösen Geschwüre zur Perforation, die von tötlicher Peritonitis gefolgt zu werden pflegt.

Bei diesem Mangel an charakteristischen Symptomen ist die Diagnose des Ulcus tuberkulosum wohl nie mit Sicherheit, sondern höchstens mit Wahrscheinlichkeit zu stellen. Leidet ein Phthisiker an den Zeichen eines ulcus ventriculi, so erhebt sich immer noch die Frage, ob nicht ein einfaches Ulcus pepticum vorliegt. Der Nachweis von Tuberkelbazillen im Mageninhalt ist, wie erwähnt, bei Magentuberkulose gewöhnlich nicht zu führen und bei Lungenschwindsüchtigen natürlich auch nicht eindeutig. Diagnostische Tuberkulininjektionen, welche Petruschky anwandte, sind bei Kranken, die ausnahmslos auch an anderen Organen tuberkulös sind, natürlich ohne irgendwelche Beweiskraft und zudem wegen der Möglichkeit einer heftigen lokalen Reaktion und der Neigung der tuberkulösen Geschwüre zur Perforation zu verwerfen. Zu bedenken ist, daß Tuberkulose auch sekundär in ursprünglich einfach peptischen Geschwüren auftreten oder sich in Narben und Verätzungen ansiedeln kann. Selbst Karzinome haben den Boden für eine Infektion abgegeben.

Die obenerwähnten Miliartuberkeln und Granulome der Magenwände verlaufen ohne irgendwelche bekannten Symptome und entziehen sich daher völlig der Diagnostik.

Therapie des Ulcus ventriculi tuberculosum.

Die Behandlung des tuberkulösen Magengeschwürs muß nach den gleichen Grundsätzen geschehen, wie sie für die einfachen Geschwüre gelten. Wir werden also möglichst Ruhe des Körpers und auch des erkrankten Organes anstreben. Die Kost sei zunächst ausschließlich flüssig oder dünnbreiig und wird vorsichtig durch konsistentere ersetzt, wobei man an dem Seite 713 abgedruckten Diätschema einen passenden Führer findet. Innerlich gibt man Wismut in Dosen von 2—5 g, in Wasser suspendiert mehrmals täglich vor den Mahlzeiten, und setzt bei großer Reizbarkeit des Magens kleine Mengen Orthoform oder Anästhesin (0,1—0,3) hinzu. Genügt das nicht zur Bekämpfung der Schmerzen, so sind Narkotica (Opium, Morphium, Belladonna) als Pulver oder besser als Suppositorium indiziert. Unterstützt wird diese Behandlung durch die Applikation feuchtwarmer Kataplasmen. Mit der beim Ulcus simplex üblichen Anwendung heißer Überschläge (Breikur) sei man beim Ulcus tuberkulosum vorsichtig.

Bei einer Hämatemesis muß zunächst jede Nahrungszufuhr per os verboten und bei Wiederholung der Blutung rektale Ernährung angewandt werden. Als Nährklysma gibt man am besten 1—2 mal täglich $^1/_4$ Liter lauwarme Milch, welcher man 1—2 Eigelb, eine Messerspitze Kochsalz und bei Schwächezuständen 1—2 Eßlöffel Rotwein zusetzt. Das ganze wird 1—2 Stunden nach einem vorausgeschickten Reinigungs-Wasserklysma mit dem Irrigator in das Rektum infundiert. Per os erlaubt man nur Eispillen oder kaltes Wasser in kleinen Mengen. Auf die Magengegend legt man eine Eisblase und sucht die Blutung durch Suppositorien mit Ergotin (0,2 pro dosi mehrmals täglich) zum Stillstand zu bringen. Bei rezidivierenden Blutungen möchte ich raten, einen Versuch mit einem Nebennierenextraktpräparat zu machen, welches man am besten in sehr verdünnter Lösung trinken läßt.

Perforationen der Geschwüre nach dem Bauchfellraum verlaufen durch die folgende Peritonitis in den meisten Fällen rasch letal. Beim Eintritt dieses Ereignisses, das sich durch Leibschmerzen, Erbrechen, Auftreibung des Leibes, Verschwinden der Leberdämpfung und allgemeinen Kollaps verrät, muß sofort jegliche Nahungszufuhr per os eingestellt, eine Eisblase auf das Abdomen gelegt und zur Ruhigstellung des Verdauungskanals Opium oder Morphium als Suppositorium resp. subkutan verabreicht werden. Manchmal kommt es auch zum Durchbruch perigastritischer tuberkulöser Herde in das Innere des Magens. In solchen Fällen pflegt natürlich keine Perforationsperitonitis zu entstehen.

Gesellt sich zum tuberkulösen Ulcus ventriculi durch Narbenbildung eine Stenose des Pylorus, wie in dem Fall von H. CURSCHMANN[24]), so kommt es zur Stauung des Mageninhalts, Superazidität und Gastrektasie, ein Zustand, der einen operativen Eingriff, sei es Gastroenterostomie oder Pylorusresektion, nötig machen kann.

Tuberkulose des Darms.

Die tuberkulöse Infektion des Darms kommt als primäres Leiden besonders bei Kindern zur Beobachtung; viel häufiger finden wir aber, daß die Darmerkrankung sich sekundär zu einer bestehenden Lungentuberkulose gesellt, und eine Reihe glaubwürdiger Angaben weisen nach, daß Phthisiker, welche ihre Sputa zu verschlucken pflegen, von Darmtuberkulose in hohem Grade befallen werden. Das Verschlucken der tuberkulösen Sputa, an welchem Kinder und blödsinnige Personen meist zäh festhalten, sowie die Aufnahme anderer tuberkelbazillenhaltiger Stoffe (Milch und Fleisch perlsüchtiger Tiere) ist aber nicht die einzige Ursache der Darminfektion. Wir sehen eine solche auch im Anschluß an primäre Urogenitaltuberkulosen und an sogenannte trockene Phthise ohne Sputum entstehen. Es kann der Transport der Bazillen nach dem Verdauungskanal, wie von ARLOING für die Magentuberkulose hervorgehoben wurde, auch auf dem Lymph- und Blutwege unter Umständen auch per Contiguitatem vorsichgehen.

Die Tuberkulose ist eine der häufigsten chronischen Erkrankungsformen des Darms. HEINZE fand unter 1226 Fällen von Lungenschwindsucht 630 mal tuberkulöse Darmgeschwüre. FENWICK und DODWELL trafen bei 883 Sektionen Schwindsüchtiger 500 mal den Darm erkrankt. und in der Statistik von Eisenhart werden auf 1000 Fälle von Tuberkulose 566 Fälle von Darmtuberkulose aufgeführt. Nach BAUMGARTEN findet man bei chronischer Lungenschwindsucht regelmäßig Darmtuberkulose, allerdings nicht immer in sehr ausgesprochenem Grade.

Ohne auf die pathologische Anatomie der Darmtuberkulose, welche zusammenhängend mit jener der anderen Organe in einem besonderen Abschnitte dieses Werkes abgehandelt wird (Abt. I, 2), näher einzugehen, will ich hier nur kurz zusammenfassen, daß wir die Tuberkulose im Verdauungskanal zuerst in den Lymphfollikeln der Schleimhaut und in den Mesenterialdrüsen sich ansiedeln sehen. Während letztere mit Vorliebe im frühen Kindesalter primär erkranken, in welchem die Schleimhäute leichter eine Passage der Bazillen ohne örtliche Erkrankung zulassen, finden wir im späteren Alter vorwiegend Lokalisation des Prozesses in den follikulären Apparaten der Schleimhaut selbst. Augenscheinlich hängt diese Tatsache mit der resorptiven Tätigkeit der Lymphapparate, welche außer anderen korpuskulären Elementen auch Tuberkelbazillen aufnehmen, zusammen. Nach Ausbildung der primären miliaren Tuberkel erscheint die Darmtuberkulose in Form isolierter oder multipler Knötchen, die, wenn sie nicht resorbiert werden oder verkalken, nach Verkäsung sich zu lentikulären oder nach

---

[24]) H. CURSCHMANN, Klinische Beiträge zur Tuberkulose des Pylorus. — BRAUERS Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 2. Heft 2.

Konfluenz mehrerer zu ausgedehnten Geschwüren entwickeln. Nach der Form scheidet man letztere in ringförmige und längsgestellte. Die das Darmrohr mehr weniger vollständig umgreifenden ringförmigen Geschwüre bilden die Regel, doch sind auch die längsgestellten, auf den Peyerschen Haufen sich entwickelnden Ulcera durchaus nicht so selten, als manche Autoren angeben. Im übrigen zeigen die Geschwüre mit ihren überhängenden, zerklüfteten Rändern und dem mit Miliartuberkeln besetzten Grunde die schon früher beschriebenen Charaktere der tuberkulösen Schleimhautulzerationen. Außer diesen Geschwürsprozessen finden sich nach Girode[25]) sehr bemerkenswerte Veränderungen der übrigen Darmwand, welche in einer teils tuberkulösen Entzündung, teils einfachen Obliteration der Lymphgefäße bestehen. Ferner kommt es zur Obliteration der Darmblutgefäße, welche wie jene der Lymphgefäße auf eine toxische Wirkung der Tuberkulose zurückzuführen sind, und welche uns eine Erklärung für die Neigung der Phthisiker zu Diarrhöen bieten. Mir selbst ist bei Obduktionen von Phthisikern, die an profusen Diarrhöen gelitten hatten, eine weit vorgeschrittene Atrophie der gesamten Darmwand aufgefallen, die wohl als eine Folge der von Girode beschriebenen Gefäßobliterationen aufgefaßt werden darf. Die primäre Gefäßobliteration ist auch der Grund, weshalb stärkere Darmblutungen bei tuberkulösen Geschwüren so selten beobachtet werden.

Auf der anderen Seite finden sich als Begleiterscheinung der Geschwüre auch entzündliche Infiltrationen der Darmwand, welche durch Neubildung von bindegewebigen Massen zu tumorähnlichen Verdickungen des Darmrohrs und zu Beeinträchtigung seines Lumens führen können. Über diese hypertrophische Form der Darmtuberkulose werden wir weiter unten noch ausführlicher zu sprechen haben. Mit ihr vereint oder auch isoliert kommt eine weitere Folge der Tuberkulose zur Beobachtung, die Neigung zur Bildung von narbigem, schrumpfendem Gewebe, welches einesteils zu einer Ausheilung der Geschwüre führen kann, auf der anderen Seite aber auch die Gefahr von Narbenstenosen des Darms mit sich bringt, über welche gerade in den letzten Jahren eine größere Reihe von Publikationen erschienen ist.[26])

Die Zahl der tuberkulösen Geschwüre schwankt innerhalb der weitesten Grenzen. Am seltensten findet man sie im Duodenum, häufiger im Dünn- und Dickdarm, am häufigsten in der Umgebung der Ileozökalklappe. Letztere Gegend ist auch der Lieblingssitz der durch entzündliche Hypertrophie bedingten Pseudotumoren und Stenosen, während die reinen Narbenstenosen sich öfter im unteren Dünndarm und hier nicht selten multipel finden.

Das Peritoneum ist bei Darmtuberkulose stets in höherem oder geringerem Grade mit erkrankt. In der Umgebung der Geschwüre finden sich auf der Serosa immer miliare Tuberkel und entzündliche Erscheinungen, welche zu zirkumskripten peritonischen Herden, unter Umständen natürlich auch zu allgemeiner tuberkulöser Peritonitis führen. Die Perforation eines tuberkulösen Geschwürs in den Bauchfellraum ist ein verhältnismäßig seltenes Ereignis, das nach Laënnec leichter bei primärer Darmtuberkulose eintritt als bei jenen Darmgeschwüren, welche sich im Verlauf einer chronischen Lungenphthise ausbilden. Da sich der Durchbruch gewöhnlich sehr langsam vorbereitet, so kommt es nicht leicht zu einer Perforation in den freien Peritonealsack, sondern meist in vorher durch Verlötung entstandene Hohlräume, die sich dann wieder nach außen oder in ein inneres Hohlorgan (Magen, Blase, Eileiter, Uterus oder auch Darm) öffnen können.

---

25) Girode, Contribution à l'ètude de l'intestin des tuberculeux. Thèse de Paris. 1888.

26) Siehe König, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 34. 1892. — Sörensen, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 59. S. 169. — Fr. Hofmeister, Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 17. 1897. — Felix, Les rétrécirsiments tuberc. de l'intistin. grêle etc. Thèse de Paris. 1900.

Schließlich sei die bemerkenswerte Angabe DARIERS[27]) hier wiedergegeben, daß sich sklerosierende Prozesse der Submucosa ausbilden können ohne Geschwüre auf der Schleimhaut. Nach unseren heutigen Anschauungen dürften diese Fälle auf einer außerordentlich chronisch verlaufenden Infektion mit wenig virulenten Bazillen beruhen.

Symptome der Darmtuberkulose.

Wie bei den Magenstörungen der Phthisiker kann man auch bei den Störungen von seiten des Darms Veränderungen unterscheiden, welche funktioneller Natur, und solche, welche durch lokalisierte Erkrankung (Geschwüre) bedingt sind. Zu den ersteren zählen Verstopfung und Diarrhöe. Die Verstopfung sieht man öfter in Begleitung einer durch Blähung des Leibs sich verratenden Darmatonie, und ihre Beachtung ist von Wichtigkeit, weil sie einen ungünstigen Einfluß auf die Appetenz haben kann. Diarrhöen als funktionelle Störung kommen besonders im Beginn der Phthise zur Beobachtung; die in den späteren Stadien so häufigen Durchfälle sind wohl nur zum Teil durch rein funktionelle Störungen, zum Teil jedoch durch Darmgeschwüre bedingt. Eine Abgrenzung dieser beiden Arten von Ursachen ist in den Endstadien der Phthise gewöhnlich nicht möglich, da kaum Fälle ohne Darmgeschwüre zur Beobachtung kommen. Daß die Diarrhöen im Beginn der Lungenphthise als funktionelle Störungen aufzufassen sind, geht daraus hervor, daß sie häufig für lange Zeit wieder verschwinden. Es können ihnen also keine organischen Veränderungen der Schleimhaut zugrunde liegen, sondern wahrscheinlich sind sie ähnlich wie bei anderen Infektionskrankheiten durch aus den Lungen- oder anderen Herden stammende Toxine bewirkt, welche in die Zirkulation geraten und eine lebhaftere Peristaltik, vielleicht auch katarrhalische Veränderungen der Schleimhaut anregen. Besteht eitriger Auswurf, so bildet auch dieser beim Verschlucken eine wichtige Quelle der Darmreizung. In den späteren Stadien der Lungentuberkulose stellen sich, wie oben erwähnt, Obliterationen der Blut- und Lymphgefäße, Atrophie oder entzündliche Wucherung der Schleimhaut und Geschwüre ein und führen oft bei den geringfügigsten Veranlassungen zu profusen Diarrhöen, welche die Kranken im höchsten Maße erschöpfen.

Die Stuhlentleerungen der Phthisiker weichen, solange keine Diarrhöen bestehen, in ihrer Beschaffenheit gewöhnlich nicht von der Norm ab. Die Ausnutzung der Nahrung geht selbst während Fieberperioden normal von statten. Ob, wie E. FREUND[28]) meint, bei Tuberkulösen durch lebhaftere Thätigkeit der Darmbakterien das Eiweißmolekül in kleinere Bestandteile zerschlagen wird als bei Gesunden, müssen weitere Untersuchungen ergeben. Sobald allerdings stärkere Veränderungen der Schleimhaut (Geschwüre, amyloide Entartung) und Diarrhöen sich einstellen, gehen größere Nahrungsmengen zu Verlust. In solchen Fällen erscheinen die aufgenommenen Speisen oft schon nach kurzer Zeit in wenig verändertem Zustande im Kot (Lienterie).

Die Farbe des Stuhls ist nicht selten eine hellgraue, thonartige und erinnert an das Aussehen der acholischen Stühle bei Ikterus. Eine Absperrung der Galle vom Darm oder eine mangelhafte Sekretion derselben liegt aber fast nie vor, vielmehr handelt es sich gewöhnlich um Bildung einer Leukoverbindung des Kotfarbstoffs, des Hydrobilirubins, oder um stärkeren Fettgehalt der Stühle. In anderen Fällen bemerkt man eine dunkle bis schwärzliche Färbung der Faeces, die nach GIRODE von Blutbeimengung herrühren soll. Starke intestinale Hämorrhagien zählen aber, wie bereits erwähnt, zu den Seltenheiten. Ich selbst

---

[27]) DARIER, Société anatomique. 1890. Zitiert nach MATHIEU, Maladies de l'éstomac et de l'intestin. Paris. 1901.

[28]) E. FREUND, Die Tuberkulose, vom Verein »Heilanstalt Alland«. Wien. 1898. Zitiert nach OTT, Die chemische Pathologie der Tuberkulose. Berlin. 1903.

beobachtete eine solche kürzlich bei einer sehr rapid verlaufenden Tuberkulose. Häufiger nimmt man Streifen von noch unzersetztem Blut bei Gegenwart von Geschwüren in den unteren Darmabschnitten (unteres Kolon, Rektum) wahr, doch darf das Fehlen dieser Blutbeimengung nicht den Schluß auf Abwesenheit von Geschwüren erlauben. Ähnlich steht es mit dem Eiter, welcher sich im Darmkanal sehr leicht zersetzt und deshalb nur erkennbar bleibt, wenn er in den untersten Darmteilen abgesondert wird. Schleimbeimengungen werden ebenfalls im Stuhle wahrgenommen, dürften aber eher dem begleitenden Schleimhautkatarrh als den Geschwürsflächen ihren Ursprung verdanken.

Der Geruch der Dejektionen ist, sobald diese flüssig abgegeben werden, meist ein auffallend starker und widerwärtig stinkender. Wahrscheinlich sind an diesem üblen Geruch die Beimengungen von Eiter Schuld, vielleicht auch von gelösten Eiweißkörpern (Albumosen und Peptone), welche von v. Jaksch[29]) u. a. nachgewiesen worden sind.

Mikroskopisch erkennt man unter Umständen die Elemente des Eiters und Bluts, bei Fettreichtum eine große Masse von Fettsäurenadeln und bei Diarrhöen regelmäßig eine enorme Vermehrung der Bakterienflora. Der für die Diagnose wichtige Nachweis von Tuberkelbazillen ist allerdings oft nicht leicht zu führen (s. u. Diagnostik).

Schmerzhafte Sensationen begleiten die Durchfälle ziemlich häufig in Form von Darmkoliken, die in verschiedenen Teilen des Unterleibs ihren Sitz haben können und meist durch Darmkrämpfe hervorgerufen werden. Auch auf Druck erweisen sich manche Stellen z. B. die Ileozökalgegend des gewöhnlich weichen und eingesunkenen Abdomens empfindlich. Die Darmgeschwüre verursachen für gewöhnlich keine Schmerzen, solange nicht das Peritoneum beteiligt ist, oder Komplikationen, wie Stenosen, eingetreten sind.

Im übrigen finden wir die gewöhnlichen Begleiterscheinungen des chronischen Darmkatarrhs, kollernde und gurrende Darmgeräusche, Neigung zu Blähungen und eine Reihe von Beschwerden, die bereits bei den Magenstörungen besprochen wurden, wie Appetitlosigkeit, Aufstoßen, Sodbrennen u. dergl. Der Nachweis von geschwollenen Mesenterialdrüsen durch die Palpation gelingt beim Erwachsenen fast nie, eher bei Kindern. Sehr häufig verläuft die Darmtuberkulose mit stärkeren Fieberbewegungen, und zwar auch in Fällen, in welchen der Prozeß auf den Lungen unbedeutend ist. Wir sind berechtigt, für solche Fälle die Hauptquelle des Fiebers in den Darmveränderungen zu suchen.

Verlauf und Prognose.

Das Auftreten eines chronischen Durchfalls im Verlauf der Lungentuberkulose bedeutet stets eine ernste Komplikation und ist gewöhnlich von ungünstigem Einfluß auf den Verlauf des Leidens. Wenn es nicht gelingt, der Diarrhöe Herr zu werden, so werden die Kräfte der Kranken dadurch rasch gemindert, der Appetit sinkt, dafür stellt sich ein brennender Durst ein, die Anämie und die Abmagerung schreiten rasch fort, die Haut wird dünn und trocken, im Gesicht und an den Händen bilden sich oft chloasmaartige Pigmentierungen aus. Besonders gefürchtet ist von einzelnen Autoren die primäre tuberkulöse Enteritis, welche oft das Krankheitsbild so beherrscht, daß der Lungenprozeß, wofern er überhaupt nachweisbar ist, unbeachtet bleibt. Doch habe ich auch bei dieser prätuberkulösen Form der Diarrhöe Stillstände und Heilungen bei sorgfältiger Behandlung gesehen. Die im Verlauf der Lungentuberkulose auftretenden Darmstörungen zeigen meist ein gewisses Parallelgehen mit der Schwere der Lungenerscheinungen, Stillstände und Besserungen sind häufig, schließlich pflegen sie sub finem vitae einen gefährlichen Charakter anzunehmen. Es ist aber zweifellos,

[29]) v. Jaksch, Klinische Diagnostik innerer Krankheiten. 1889. S. 200.

daß ebenso wie die Lungenerkrankung auch tuberkulöse Darmgeschwüre zur Ausheilung kommen können.

Über die chronische Tuberkulose der Ileozökalgegend und über die durch Narbenstenosen bedingten Erscheinungen werde ich weiter unten berichten, hier sei von den Komplikationen nur die Perforation eines Darmgeschwürs und die Tuberkulose des Rektums erörtert.

Der plötzliche Durchbruch eines Darmgeschwürs in den Bauchfellsack mit nachfolgender allgemeiner akuter Peritonitis ist, wie bereits erwähnt, ein seltenes Ereignis, da bei dem langsamen Fortschreiten der Tuberkulose fast immer vorher Verlötungen mit Nachbarorganen stattgefunden haben, so daß der Darminhalt nur in kleinere, abgeschlossene Höhlen sich ergießen kann. Die Zeichen dieser Komplikation sind gewöhnlich so unbestimmt (Schmerzen), daß sie gewöhnlich erst bei der Obduktion entdeckt wird, wofern nicht eine Kommunikation mit einem Nachbarorgan (Magen-, Blasenfistel usw.) den Durchbruch der Darmwand an dem Austritt von Kotbestandteilen an abnormen Stellen erkennen läßt.

Bilden sich zahlreiche Geschwüre im unteren Teil des Kolons und dem Rektum aus, so sind dauernde Diarrhöen die gewöhnliche Folge wegen der ungenügenden Wasserresorption, und weil jede Anregung der Peristaltik dieser Abschnitte durch Reize auf die freigelegten Nerven zu Darmentleerungen führt. Im eigentlichen Rektum sitzen die Geschwüre meist direkt oberhalb oder im Bereich des Sphinkters, wo sie sich aus periproktitischen Herden zu entwickeln und die Mündungsstellen der bekannten Mastdarmfisteln darzustellen pflegen (s. a. Anhang 1). Ehe es zum Durchbruch kommt, verursachen die beginnenden Abszesse gewöhnlich schmerzhaften Stuhlzwang, später ist Abgang von Eiter und Schleim das Hauptsymptom; Schmerzen stellen sich dann nur zeitweise ein. In diesem Zustand kann die Fistel viele Jahre unverändert verharren, in seltenen Fällen kommt es aber auch hier ähnlich den syphilitischen Rektalstenosen zur Narbenbildung und Verengerung des Rektums, die zur Anhäufung des Kots in der Ampulle und zu heftiger Proktitis führt. Schließlich sei erwähnt, daß auch die Schleimhaut des Anus und dessen nächste Umgebung Sitz tuberkulöser Geschwüre oder lupöser Infiltrate sein können.

Diagnose der Darmtuberkulose.

Die exakte Diagnose der Darmtuberkulose ist keine leichte, ja manchmal unlösbare Aufgabe. Wenn im Verlauf einer chronischen Lungenphthise ein hartnäckiger Durchfall sich einstellt, so wird man allerdings kaum fehlgehen mit der Annahme einer komplizierenden Darmtuberkulose. Wir stützen uns dabei auf die Erfahrung, daß bei längerem Bestand einer einigermaßen ausgebreitetem Lungentuberkulose auch der Darm fast ausnahmslos tuberkulös infiziert ist. Der Nachweis aber von Symptomen, welche direkt auf Geschwürsprozesse hinweisen, ist häufig nicht zu führen, da Geschwüre gänzlich symptomlos verlaufen können. Diarrhöen sind, wie oben ausgeführt, mehr ein Zeichen einer diffusen Alteration der Schleimhaut als der Geschwürsbildung. Ein ziemlich sicheres Zeichen von Geschwürsbildung ist das Auftreten von Eiter- und Blutstreifen im Stuhl. Wir vermissen aber den Eiter, wie bereits erwähnt, wenn die Geschwüre im Dünndarm und oberen Kolonabschnitt ihren Sitz haben, und Blutungen sind überhaupt bei Darmtuberkulose selten. Noch seltener ist der Abgang von Gewebsfetzen.

Von größter Wichtigkeit für die Diagnose der Darmtuberkulose ist natürlich der Nachweis von Tuberkelbazillen in den Dejektionen, wofern wir es mit einer primären Darmerkrankung zu tun haben, oder wenn bei gleichzeitiger Lungentuberkulose ein Verschlucken der Sputa sicher nicht stattfindet. Werden die Sputa verschluckt, so beweist der Tuberkelbazillenfund in dem Falle natürlich

nichts für eine Beteiligung des Darmkanals. Brieger[30]) hat sogar die Untersuchung des Stuhles auf Tuberkelbazillen bei solchen Lungenkranken, welche ihr Sputum nicht auswerfen können oder wollen, mit Erfolg verwertet. Leider ist der Nachweis der Tuberkelbazillen in dem Kot wegen der ungeheuren Zahl anderer Mikroorganismen kein leichter; auch das von Brieger angewandte Biedertsche Sedimentierungsverfahren ist noch relativ zeitraubend und unsicher. Am besten verfährt man nach der von Kamen[31]) und Strassburger[32]) modifizierten Biedertschen Methode. Strassburger verrührt eine kleine Portion des Stuhles zunächst mit Wasser und zentrifugiert dann kurze Zeit, wodurch die gröberen Bestandteile aus dem Gemisch entfernt werden, die Bakterien aber größtenteils in der trüben Flüssigkeit suspendiert bleiben. Diese gießt er ab und verdünnt sie mit 2 Teilen 96 % Alkohol.[33]) Hierdurch wird das spezifische Gewicht der Flüssigkeit so herabgedrückt, daß die Ausschleuderung der Bakterien keine Schwierigkeiten mehr bereitet. Das gewonnene Sediment wird nach Abgießen der darüberstehenden Flüssigkeit mittelst Platinöse auf einen Objektträger gebracht und in üblicher Weise auf Tuberkelbazillen gefärbt. Sollte bei positivem Bazillenbefund es zweifelhaft bleiben, ob dieselben aus Darmulzerationen oder aus verschluckten Sputa stammen, so wird man in vielen Fällen wohl dadurch Aufklärung bekommen können, daß man den Patienten ermahnt, sorgfältig jedes Sputum auszuwerfen. Untersucht man darauf nach mehreren Tagen die Faeces von neuem, so wird bei Abstammung der Tuberkelbazillen von Darmgeschwüren die Bazillenzahl sich nicht wesentlich verändert haben, während sie abgenommen haben müssen, wenn sie ganz oder zum größten Teil aus verschlucktem Sputum stammen.

An dieser Stelle möchte ich darauf hinweisen, daß bei Kotuntersuchungen Verwechslungen der Tuberkelbazillen mit den gleichfalls säurefesten Smegmabazillen vorkommen können. Letztere erscheinen als kürzere, dickere, plumpere Stäbchen; um sie auszuschalten, empfiehlt es sich, zur Untersuchung nur Partikel aus der Mitte der Kotmassen zu entnehmen, oder bei Gegenwart von Diarrhöen eine sorgfältige Reinigung der Analgegend vor der Entleerung des zu untersuchenden Stuhls vorauszuschicken. Auch säurefeste sporenähnliche Gebilde von eiförmiger Gestalt finden sich häufig in den Faeces.

Als praktische Regel darf gelten, daß ein hartnäckiger Darmkatarrh, welcher im Verlauf einer Lungenphthise auftritt, fast stets tuberkulöser Natur ist. Auf der anderen Seite soll man bei einem chronischen Durchfall, der mit Fieber und Nachtschweißen verbunden ist, immer sein Augenmerk auf die Lunge richten und eine Untersuchung der Fäces auf Tuberkelbazillen vornehmen. Über den durch Amyloiderkrankung des Darms bewirkten chronischen Durchfall werde ich weiter unten berichten.

Die Behandlung der Darmtuberkulose.

Bei Besprechung der Therapie der Darmtuberkulose darf man die Prophylaxe nicht unerwähnt lassen. Lungenschwindsüchtige oder Patienten mit einem auf Tuberkulose verdächtigen Darmkatarrh sollten nie unabgekochte Milch wegen der Gefahr der Neuinfektion genießen, und vor allem muß jeder Phthisiker strengstens ermahnt werden, seine Sputa nie hinunterzuschlucken.

Bei der Behandlung der Darmtuberkulose selbst sind wir, da in der Regel die Frage, ob lediglich Katarrh vorliegt oder daneben auch Geschwüre bestehen,

---

[30]) Brieger, Berliner klin. Wochenschrift. 1900. S. 272.
[31]) Kamen, Intern. klin. Rundschau. Nr. 16. 1892. Zitiert nach Page.
[32]) Strassburger, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 16. 1900.
[33]) Th. Y. Page, (Über den Nachweis von Tuberkelbazillen in den Faeces. Dissert. Heidelberg. 1902) empfiehlt statt dessen drei Teile Alkohol oder ein Gemisch von Alkohol und Äther in gleicher Menge.

nicht mit Bestimmtheit zu beantworten ist, meist auf eine rein symptomatische Therapie angewiesen.

Anfänglich besteht, wie wir oben erwähnten, öfter Obstipation, gegen welche wir mit einer zellulosereichen Kost, sogenannte Obstipationsdiät, die reichlich Gemüse, Kompot und kleiehaltige Brotsorten, wie Schrot- und Grahambrot, enthält, vorgehen. Auch Honig, Buttermilch, saure Milch und Butter eignen sich zur besseren Darmanregung, doch vermeide man ein Zuviel von dieser den Darm immerhin stärker belastenden Nahrung und helfe sich lieber, wenn der Erfolg nicht bald eintritt, mit Kamillenklystieren und Öleinspritzungen oder milden Abführmitteln, denn eine zu starke Reizung des Darms kann leicht zum Gegenteil, einer profusen und manchmal schwer zu beherrschenden Diarrhöe führen. Bei den Ölklysmen verzichte ich gewöhnlich auf die sonst üblichen großen Mengen (300—400 g) und begnüge mich mit Injektionen von 30—60 g, die ich abends mit Hülfe einer 30 ccm fassenden Glaskautschukspritze und angesetztem zirka 22 cm langen Gummischlauch machen lasse. Letzterer wird nur bis zur Ampulle vorgeschoben, da selbst lange Rohre nicht höher hinauf gelangen, und die ölgefüllte Spritze 1—2 mal angesetzt, was der Patient leicht selbst bewerkstelligen kann. Von der Ampulle aus verteilt sich das Öl von selbst nach dem Kolon zu, erweicht den Kot und regt die Peristaltik gelinde an. Unter den milden Laxantien bevorzuge ich das Extract. Cascarae Sagradae, besonders das in seiner Dosierung überaus genau zusammengesetzte Präparat in Tablettenform von Burroughs, Wellkome & Co. Hiervon gibt man abends 1—2 Stück, die Wirkung tritt nach 10—24 Stunden ein.

Schwieriger als die Beseitigung der Verstopfung ist die Bekämpfung der phthisischen Diarrhöen. Auch hier ist die Regelung der Diät das Erste. Bei akutem Einsetzen wird meist der Appetit so gestört, daß die Kranken selbst sich auf das geringste Nahrungsmaß beschränken. Schleimsuppen, dünner Tee mit Zwieback, Rotwein, Glühwein, Kognak, bei sehr profusen Durchfällen eventuell nur Eiweißwasser oder eine Abkochung von ganzen Reiskörnern sind hier am Platze.

Bei länger dauerndem Durchfall muß natürlich eine reichhaltigere Kost gegeben werden. Wenig gesalzene Fleischbrühe von Huhn, Taube, Kalb, Rind mit Einlagen von Mehl, Gries, Tapioka, Sago, Reis, Graupen, durchgerührten Kartoffeln sind neben den schon genannten Schleimsuppen erlaubt. Ferner Breie von den angeführten Zerealien in Milch- oder Fleischbrühe, die fettarmen, zarten Fleischsorten (Huhn, Taube, Kalbfleisch, Kalbsbries, Kalbshirn, Rindsfilet, Forellen, Zander u. dergl.), Spinat, Spargelspitzen, leichte Aufläufe, Zwieback, Cakes, Toast und altbackenes Weißbrot. Besonders zu meiden sind die fetten Fleischsorten, Salate, schwerere Gemüse (Kohlarten), Zucker, Fruchtsäfte und andere Süßigkeiten. Fleisch wird manchmal am besten roh und fein geschabt vertragen, roher Schinken darf nicht zu scharf gesalzen und nicht salpeterhaltig sein, sonst macht er gerade so wie scharfe Bratensaucen Diarrhöe.

Ebenso wirkt rohe und gekochte Milch bei vielen Patienten abführend, sie wird aber mit schwachem Tee, Haferkakao, Haferschleim, Kognak oder 1—2 Eßlöffeln voll Kalkwasser versetzt meist vertragen. Bohnenkaffee ist bei allen Darmreizungen besser fortzulassen.

Bei starkem Durchfall sind die tanninhaltigen Getränke am Platze: Rotwein, unter welchen sich der griechische Camarite und der Dalmatiner durch besonders adstringierende Wirkung auszeichnen, Heidelbeerwein, Eichelkakao oder der weniger gutschmeckende Eichelkaffee, schließlich eine Abkochung von getrockneten Heidelbeeren als Tee.

Von den Mineralwässern macht man bei den Diarrhöen der Phthisiker keinen ausgiebigeren Gebrauch, überhaupt ist ein Übermaß von Flüssigkeit zu meiden, und ganz besonders schädlich erweisen sich kalte Getränke. Am

meisten zu empfehlen ist der Genuß des Karlsbader Mühlbrunnens und des Kissinger Rakoczi, nüchtern und ziemlich heiß in kleinen Mengen ($^1/_8$—$^1/_4$ Liter) getrunken.

Diese diätetische Behandlung erfordert in allen schwereren Fällen als wesentliches unterstützendes Heilmoment dauernde Bettruhe, welche sowohl durch die Ruhigstellung des Körpers als auch durch die gleichmäßige Wärme wirksam ist. Von sehr günstigem Einfluß sind auch warme Überschläge in Form der mit heißem Wasser gefüllten Karlsbader Flaschen oder Gummibeutel. Dürfen die Kranken wieder das Bett verlassen, so sollen sie jedenfalls noch längere Zeit eine warme Leibbinde (aus Flanell oder gestrickter Wolle) tragen.

Unter den Medikamenten stehen oben an die modernen Tanninpräparate, während das früher übliche einfache Tannin (acid. tannic. 0,1—0,3 mehrmals täglich in Pulvern) wegen seiner appetitstörenden Eigenschaften mehr und mehr verlassen wird. Die neueren Präparate dagegen haben den Vorteil, daß sie erst in dem alkalischen Dünndarminhalt ihre Gerbsäure abspalten und deshalb keine adstringierende Wirkung auf den Magen ausüben. Zu ihnen zählen Tannigen (Essigsäureester des Tannins, 3 mal täglich 0,5—1,0), Tannalbin (Eiweißverbindung der Gerbsäure, 2—3 mal täglich 1,0), Tanokol (Gelatinetannat, 2—3 mal täglich 1,0), Tannoform (Kondensationsprodukt aus Gallusgerbsäure und Formaldehyd, wirkt im Darm adstringierend und zugleich antiseptisch, 0,5—1,0 mehrmals täglich). Gegenüber diesen Medikamenten haben die älteren gerbsäurehaltigen Mittel (Radix Colombo, Cotoin, Katechu, Lignum Campechian. usw.[34])) an Verwendung eingebüßt.

Eine wichtige Rolle, namentlich bei der Behandlung der Darmgeschwüre und Diarrhöen, spielen ferner die Wismutsalze, das Bismutum subnitricum, subsalicylicum, Dermatol (Bism. subgallicum), Orphol (Bism. betanaphtholicum), welche in Dosen von 0,5—1,0—2,0 mehrmals täglich in Wasser verrührt oder als Pulver in Oblaten genommen ein vorzügliches Protektivum für die entzündete Darmschleimhaut und den Geschwürsgrund darstellen und daneben eine leichte antiseptische Wirkung ausüben.[35]) Als Analogon des Tannalbins wird neuerdings die Bismutose, eine Wismut-Eiweißverbindung, in den Handel gebracht, welche man in Mengen bis zu 15 und 20 g in Wasser, Suppen u. dergl. verabreicht.

Von metallischen Mitteln sind noch das Argentum nitricum und das Zinkoxyd zu nennen. Ersteres gibt man am besten in Pillenform (Argenti nitric. 0,25—0,5, Boli alb. 5,0, Aqu. dest. qu. s. pil No. 50, consp. Bol. alb. S. 3 mal täglich 1—3 Pillen nach dem Essen), letzteres wird als Pulver (0,1—0,2 mehrmals täglich) von Liebermeister empfohlen. Die rektale Anwendung des Höllensteins in Lösung wird weiter unten erwähnt werden.

Sehr gerühmt als Stopfmittel wird von Boas der kohlensaure und phosphorsaure Kalk (zu gleichen Teilen als Pulver dreimal täglich 1 Teelöffel), zumal bei gleichzeitiger Pyrosis hydrochlorica, da hier die Natronpräparate als durchfallsteigernd kontraindiziert sind.

Die Darreichung aller dieser Mittel soll durch längere Zeit hindurch, wochenbis monatelang erfolgen und sich nicht nur auf die Perioden des Durchfalls beschränken:

Als Stopfmittel kommen weiterhin noch das Opium und seine Präparate (Tinct. opii, Extr. opii) in Betracht; die früher öfter angewandte Belladona resp. das Atropin scheinen nach den neueren Erfahrungen bei Ileus paralyticus

---

[34]) Decoct. rad. Colombo 12—15,0 : 150, Tinct. Opii simpl. 1,0, Syr. cort. aurant. 20,0, S. 1—2 stündl. 1 Eßlöffel. — Cotoin 0,5, Sach. 5,0. Div. in dos. 10. S. 3stündl. 1 Pulver.

[35]) Bei der Verordnung des Bismuth. subnitric., das meist als ziemlich grobes Krystallpulver dispensiert wird, pflege ich den Zusatz fiat pulv. subtiliss. zu machen, weil durch eine feinere Verteilung sich die Wirkung des Medikaments wesentlich steigern läßt.

als peristaltikhemmende Mittel minder empfehlenswert zu sein. Das Opium eignet sich vorzüglich zur Bekämpfung akut einsetzender Diarrhöen und zur Beseitigung von Schmerzen, welche als Folgen bei krampfartigen Darmkontraktionen oder bei entzündlicher Reizung des Peritoneums auftreten. Weniger leistet es als Antidiarrhoicum bei chronischem Gebrauch, im Gegenteil, man sieht öfter hartnäckige Verstopfungen weichen, wenn dabei Opium längere Zeit, z. B. um Schmerzen zu betäuben, genommen wurde. Man soll also das Opium als Stopfmittel nicht länger als 4—5 Tage hintereinander geben, dann soll man es aussetzen. Nach einiger Zeit kann man es von neuem mit Vorteil verwenden. Die üblichen Dosen sind bei Opium pur. oder dem Extr. opii 0,03—0,06 pro dosi, bei der Tinktura Opii 5—10—15 Tropfen pro dosi; hiervon gibt man nach Bedarf 2—4 mal täglich, indem man bei akuten heftigen Diarrhöen am besten eine etwas größere Dose vorausgehen läßt und die Wirkung mit kleineren Gaben unterhält. Treten bei der Darmtuberkulose die Schmerzen, z. B. schmerzhafte Darmkontraktionen, in den Vordergrund, so bevorzuge ich die Applikation des Opiums oder Morphiums als Suppositorium, da mir diese Darreichungsgabe die Schmerzen wirksamer zu bekämpfen scheint als jene per os (Extr. Opii oder Opii puri 0,03—0,06, resp. Morphin. 0,01—0,02, Butyr. Cacao q. s. ut f. supporit.) Bei gleichzeitigen stärkeren Diarrhöen ist allerdings die Einnahme per os notwendig.

Als ein Mittel, das selbst in schweren Fällen, in denen die bisher erwähnten Methoden allein versagten, noch Besserung bringen kann, empfehle ich auf Grund langer Erfahrung die Behandlung mittelst regelmäßiger Mastdarmirrigationen und rektaler Applikation von Bismutum subnitricum. Ich beschränke diese Behandlungsart nicht wie BOAS[36]) auf Dickdarm- und Mastdarmerkrankungen, sondern wende sie mit dem besten Erfolge bei allen Formen der chronischen Diarrhöen an, welche bei diätetischer und medikamentöser Therapie allein nicht zur Heilung kommen wollen. Die durch die Waschungen erzielte zeitweise gründliche Entfernung aller reizenden Stoffe aus dem Mastdarm und die Bildung einer schützenden und gleichzeitig leicht antiseptisch wirkenden Schicht von Wismut auf der Schleimhaut bewirken nicht nur eine Besserung der entzündlichen Erscheinung in den untersten Darmabschnitten, sondern vermitteln, augenscheinlich auf reflektorischem Wege, auch einen günstigen Einfluß auf höher gelegene Darmteile, was aus dem Nachlassen der Leibauftreibung und -empfindlichkeit, dem Verschwinden der Darmgeräusche etc. hervorgeht.

Ich lasse diese Prozeduren vormittags vornehmen. Zunächst wird ein Reinigungsklysma von ca. 1 Liter warmen Wassers oder eines leichten Kamillenaufgusses verabreicht, das der Kranke gleich darauf wieder absetzen darf. Nach einer Stunde, wenn der Darm sich vollkommen entleert hat, wird mittels Trichter und Schlauch eine Suspension von 1—2 Kaffeelöffel Bismut. subnitric. in $^1/_4$—$^1/_3$ Liter warmen Wassers bei linker Seitenlage des Patienten in das Rectum eingegossen und nach weiteren 10—15 Minuten das Klysma wieder entleert. Dabei fließt das Wasser ab, während das Wismut auf der Schleimhaut zurückbleibt. Diese Klysmate müssen wochen- und monatelang fortgesetzt werden. In einzelnen Fällen bewirken die Eingießungen Schmerzen in verschiedenen Darmteilen, dann ist es ratsam, den Klysmen 5—10 Tropfen Opiumtinktur beizusetzen.

Von anderen, rektal anzuwendenden Mitteln werden das Tannin (0,2—1 %), das Argentum nitric. (0,3—0,5—1,0 : 1000), die Salizylsäure (1 : 1000) usw. empfohlen, doch bin ich von der Anwendung dieser Substanzen mehr und mehr abgekommen, da sie häufig unangenehme Reizungen hervorrufen. Am ehesten würde ich zu dem Argentum colloidal. oder Collargolum Vertrauen haben, welches ein gänzlich reizloses Silberpräparat darstellt und dabei doch eine antiseptische Wirkung ausübt.

---

[36]) BOAS, Diagnostik und Therapie der Darmkrankheiten. 1899. S. 235.

Von den sonstigen in Frankreich so beliebten Darmantisepticis habe ich weder bei Darmtuberkulose noch bei einfachen Katarrhen besondere Erfolge gesehen. Ich muß aber erwähnen, daß mir in einigen Fällen von vorwiegender Darmtuberkulose mit geringen oder fehlenden Lungenerscheinungen das Chinin sehr gute Dienste geleistet hat. Es wirkte bei einer Kranken jedesmal in geradezu spezifischer Weise auf Fieber, Schweiße und Allgemeinbefinden, auf die Diarrhöen allerdings hatte es keinen merkbaren Einfluß.

Äußerst wohltuend hinsichtlich des subjektiven Befindens und günstig auf den Verlauf des Darmkatarrhs wirken Applikationen von feuchter oder trockner Wärme auf den Leib in Gestalt von PRIESSNITZschen Umschlägen, Blech- oder Gummiflaschen mit heißem Wasser u. a., die man am besten auch längere Zeit regelmäßig morgens und abends für mehrere Stunden, eventuell auch nachts anwendet. Abkühlungen des Körpers (nasse, kalte Füsse) und besonders des Leibes sind streng zu meiden; ist der Patient außer Bette, so muß er eine flanellene oder gestrickte Leibbinde tragen. Nur bei entzündlicher Reizung des Peritoneums empfiehlt sich meist mehr die Anwendung der Kälte in Form von Eisbeuteln.

Anhang: Die hypertrophische und stenosierende Form der Darmtuberkulose.[37])

Wie bereits oben erwähnt wurde, kommen im Verlauf der Darmtuberkulose eigenartige tumorartige Verdickungen gewisser Abschnitte des Verdauungsschlauches zur Beobachtung. In anderen Fällen überwiegt die Neigung zur Narbenbildung, und es entstehen Stenosen des Darmrohrs. Schließlich gibt es Fälle, in welchen die Erscheinungen der Darmstenose sich mit der Bildung von tumorartigen Anschwellungen der Darmwände vereinigen. Da durch diese Formen der Darmtuberkulose besondere klinische Symptomenkomplexe geschaffen werden, so werde ich im folgenden das zugehörige Krankheitsbild kurz skizzieren.

Die hypertrophische Form der Darmtuberkulose[38]) hat ihren Sitz gewöhnlich in der Ileocöcalgegend, doch findet man sie auch im untersten Teil des Ileums, sowie im Rektum. Sie ist charakterisiert durch eine beträchtliche Dickenzunahme der Wände des Cöcums, Ileums oder Rektums, die auf einer chronischen Entzündung mit starker Wucherung des Bindegewebes beruht, und welche fast immer mit einer bedeutenden Verkleinerung des Darmlumens der befallenen Stelle einhergeht. Auf der Schleimhaut finden sich die bereits beschriebenen tuberkulösen Geschwüre in wechselnder Zahl. Dadurch daß sich an dem chronisch-entzündlichen Prozeß das Peritoneum der Nachbarschaft beteiligt, kommt es zur Verlötung mit dem Wurmfortsatz und Dünndarmschlingen, die regionären Mesenterialdrüsen erkranken gleichfalls, und alle genannten Elemente vereinigen sich zur Bildung eines kompakten Tumors.

Diese Art der Darmtuberkulose findet sich bei Männern häufiger als bei Frauen und kommt am ehesten bei Phthisikern, welche an Obstipation leiden, im mittleren Lebensalter zur Entwicklung und im allgemeinen nur bei solchen, deren Lungenprozeß wenig ausgedehnt ist und einen sehr chronischen Verlauf nimmt. Die Symptome im Beginn des Leidens sind wechselnd. Die Kranken klagen manchmal über einen dumpfen, dauernden Schmerz in der Ileocöcalgegend; andere werden periodisch von heftigen Darmkoliken mit Diarrhöe und Erbrechen befallen, während sie in der Zwischenzeit nur eine geringe Druckempfindlichkeit in der rechten Unterleibsgegend aufweisen. Schließlich kann auch das Leiden unter den Symptomen einer zirkumskripten Peritonitis in der rechten Fossa iliaca

---

[37]) Die hauptsächliche Literatur über diesen Gegenstand ist S. 722 angeführt.

[38]) Ich folge hier besonders der Darstellung von MATHIEU. Traité des maladies de l'éstomac etc. Paris. 1901.

beginnen. Es kommt dann unter Fieber zur Bildung eines Abszesses, der nach außen durchbrechen kann.

Ist das Leiden ausgebildet, so fühlt man in der Cöcalgegend einen länglichen, manchmal ausgedehnten wurstförmigen Tumor, der die Lage des Coecum resp. Colon ascendens einnimmt und infolge vielfacher Verwachsungen meist wenig beweglich ist. Bei der Untersuchung per rektum oder per vaginam lassen sich oft peritonitische Exsudate oder infiltrierte Lymphdrüsen nachweisen. In der Regel bestehen ferner die Zeichen der chronischen Darmstenose: Verstopfung, zeitweise Darmkoliken und Erbrechen von fäkulentem Charakter. Fieber fehlt in vielen Fällen.

Der Verlauf ist chronisch, zieht sich über Jahre hinaus. Meist erliegen die Kranken, wenn es nicht gelingt durch einen chirurgischen Eingriff, Darmresektion oder Enteroanastomose, Heilung resp. Besserung zu erzielen, einem chronischen Siechtum.

Die Diagnose bereitet, wenn man nicht durch Fisteln oder eine deutliche Erkrankung der Lunge auf den tuberkulösen Charakter hingewiesen wird, öfter Schwierigkeiten. Maligne Tumoren des Coecum, der Darmbeinschaufel und Psoasabszesse müssen in differential-diagnostische Erwägung gezogen werden. Genaue Berücksichtigung der Dauer und der Entwicklung des Leidens, sorgfältige Untersuchung der Wirbelsäule, der Lunge und der Nachweis von Tuberkelbazillen in den Faeces oder im Fisteleiter werden die Diagnose auf die richtige Spur führen. Bei akuter Entwicklung ist selbstverständlich auch an die einfache Perityphlitis zu denken, welche bei Phthisikern durchaus nicht zu den Seltenheiten gehört.

Während bei der eben beschriebenen Form von Darmtuberkulose Passagestörungen durch eine »konzentrische Hypertrophie« der Darmwand hervorgerufen wird, finden wir in anderen Fällen eine Stenosierung des Darmlumens lediglich durch Narbenbildung. Der Sitz dieser Art von tuberkulöser Darmstenose ist fast ausschließlich der Dünndarm und besonders sein unterstes Drittel, auf welches 73% aller Verengerungen dieser Art fallen. Eine Narbe wird das Darmrohr dann besonders leicht verengen können, wenn sie ringförmig das Lumen umschließt, und diese Anordnung der Narbe erklärt sich aus der bekannten zirkulären Ausdehnung der tuberkulösen Dünndarmgeschwüre. Daß es bei der außerordentlichen Häufigkeit der tuberkulösen Darmgeschwüre nicht häufiger zu Darmstenosen kommt, hat wohl darin seinen Grund, daß nur jene Geschwüre, welche einen sehr langsamen und gutartigen, d. h. zur Vernarbung und Schrumpfung neigenden Verlauf nehmen, und welche andererseits doch bis in das submuköse Gewebe hineinreichen, zu den Strikturen führen. Es gehören diese Kranken gewöhnlich zu jener Klasse von Tuberkulösen, bei welchen auch der Lungenprozeß sich durch starke Neigung zur Bindegewebsbildung und dementsprechend chronischen, günstigen Verlauf auszuzeichnen pflegt. Nicht selten überwiegt die Narbenbildung so, daß nur mit größter Mühe der tuberkulöse Charakter der Schwiele durch den Nachweis vereinzelter Tuberkelknötchen und Bazillen aufgedeckt werden kann. FIBIGER[39]) betont, daß unter diesen Umständen leicht eine tuberkulöse Striktur für luetisch erklärt wird, und eine Prüfung der Literatur macht ihm eine solche Verwechslung bei einem beträchtlichen Teil angeblich syphilitischer Stenosen wahrscheinlich.

In den meisten Fällen handelt es sich um eine einzelne Stenose; bei anderen kommen mehrere Stenosen in Abständen zur Entwicklung; in diesem Fall ist der Dünndarm gewöhnlich bedeutend verkürzt. Jede einzelne Narbe pflegt das Darmrohr nur auf eine Strecke von 1—2 cm einzuschnüren. Unterhalb der ver-

---

[39]) J. FIBIGER, Hospitalstidende 1900. Nr. 26—29. Ref. Zeitschrift für Tuberkulose etc. 2. Bd. S. 176.

engten Stelle erscheint der Darm atrophiert, während oberhalb durch eine kompensatorische Hypertrophie der Muskulatur und Anstauung von Darminhalt eine Anschwellung und Erweiterung sich ausbildet.

Das Krankheitsbild dieser stenosierenden Darmtuberkulose erweckt in den wenigsten Fällen den Verdacht auf einen tuberkulösen Ursprung des Leidens, da die Lungenerscheinungen bei diesen Kranken gewöhnlich unbedeutend sind, und auch keine Durchfälle und Fieber vorhanden sind. Es erklärt sich dies daraus, daß, abgesehen von den Narben, floride tuberkulöse Prozesse im Darm zu fehlen pflegen. Wir haben daher nur die klinischen Zeichen einer sich langsamer oder rascher entwickelnden Darmstenose. Verstopfung, welche bei den Verengerungen des Dickdarms so häufig beobachtet wird, fehlt bei den Dünndarmstenosen lange Zeit in der Regel, da selbst bei beträchtlicher Strikturierung des Lumens der flüssige Dünndarminhalt unter Beihilfe der kompensatorischen Muskelhypertrophie noch durchgepreßt werden kann. Das wichtigste Symptom sind die periodischen, sich allmählich immer häufiger einstellenden Darmkoliken, welche schließlich äußerst schmerzhaft und von Erbrechen begleitet werden. Bei den meist abgemagerten Patienten, besonders leicht bei Frauen mit schlaffen Bauchdecken entdeckt das Auge bei aufmerksamer Betrachtung das Hervortreten geblähter und gesteifter Darmschlingen, welche mit dem Nachlaß des Kolikschmerzes unter glucksenden Geräuschen wieder zusammenfallen. Abkühlen des Abdomens durch Fortnahme der Bettdecke oder leichte Massage pflegen das Phänomen prompt hervorzurufen. In späteren Stadien kann der zunehmende Meteorismus die Wahrnehmung des Sitzes der Stenose verhindern.

Sind die Zwischenräume zwischen den Kolikanfällen bereits kürzer geworden, wird das Erbrechen häufiger und nimmt es fäkulenten Charakter an, wird der Puls kleiner und frequenter, lassen sich im Urin große Mengen von Indikan nachweisen, dann ist Gefahr im Verzug, und nur ein operativer Eingriff kann den immer stärker kollabierenden Kranken retten. Die angeführten Zeichen sind so charakteristisch, daß man bei sorgfältiger Beobachtung des Kranken selten im Zweifel darüber sein wird, daß es sich um eine Darmstenose handelt. Die Frage, welcher Natur dieselbe ist, ist allerdings schwerer zu beantworten, namentlich bereitet die Unterscheidung von Narbenstenosen und Darmverengerung durch Neubildung oft unüberwindliche Schwierigkeiten.

Die Therapie kann nur eine chirurgische sein. Auf internem Wege (Magen- und Darmspülung, Verabreichung von schmerzbetäubenden Mitteln) lassen sich zwar vorübergehend einzelne Symptome, aber nicht das Leiden als solches bekämpfen.

Amyloiddegeneration des Darms.[40])

Unter den Folgeerscheinungen der Tuberkulose spielt auch die Amyloiderkrankung des Darms eine Rolle, welche viel häufiger als jene des Magens zur Beobachtung kommt. Wir finden sie gewöhnlich in Gemeinschaft mit Amyloidose der Leber, Milz und Nieren in den vorgeschrittenen Stadien der Phthise und daher nicht selten mit spezifisch-tuberkulösen Veränderungen des Darms vereint. Von den einzelnen Darmabschnitten ist meist der untere Dünndarm am stärksten amyloid verändert, doch kommen auch Fälle zur Beobachtung, in welchen überwiegend das Kolon beteiligt ist.

Wie beim Magen sind auch im Darm die Kapillaren und kleinsten Arterien, manchmal auch die Venen der Hauptsitz der Erkrankung, und zwar beginnt die Degeneration stets an der Muskelschicht der Media, erstreckt sich dann auf

---

[40]) Bezüglich der Literatur verweise ich auf Nothnagel. Erkrankungen des Darms und Peritoneums. Wien. 1898.

andere Teile des Gefäßapparates, ergreift die Muskularis mucosae und häufig auch die übrigen großen Muskellager der Darmwand. Auf die eigentlichen Elemente der Schleimhaut, die Epithelien der Drüsenschicht und die Lymphfollikel geht die Erkrankung nur ausnahmsweise über. Als eine wichtige Folge der amyloiden Entartung der Blutgefäße muß die Starrheit der Gefäßwand angesehen werden, welche sie hindert, raschem Wechsel der Blutfülle sich leicht anzupassen.

Wahrscheinlich haben auch die Amyloidgeschwüre der Schleimhaut, welche die Amyloidose des Darms oft begleiten, ihren Ursprung in den Gefäßveränderungen, indem sie entweder durch Zirkulationsstörungen oder durch das Abbrechen der starr gewordenen Zotten (COLBERG) veranlaßt werden. Auch die gleichzeitige Amyloiderkrankung der Nieren kann eine abnorme Ausscheidung von Harnsubstanzen durch die Darmschleimhaut und damit Geschwürsbildung veranlassen. Diese Amyloidgeschwüre finden sich in wechselnder Zahl und Größe über den ganzen Darm zerstreut. Neben linsengroßen Ulzerationen findet man bedeutende den ganzen Darmumfang zirkelförmig bedeckende Defekte, welche bis zu 15 cm Längenausdehnung haben können. Sie besitzen glatte oder leicht gewulstete Ränder, erscheinen wie mit dem Locheisen ausgeschlagen. Auf ihrem Grunde erkennt man Züge von Gefäßen mit starrer, amyloider Wandung.

Die Symptome der Amyloiderkrankung des Darms sind wenig charakteristisch. Geringfügige Erkrankung kann symptomlos bestehen, bei weiterer Ausdehnung stellen sich hartnäckige Diarrhöen ein. Die Entleerungen sind meist dünnflüssig und enthalten oft schlecht verdaute Speisereste (Lienterie). Wahrscheinlich ist die Resorption im amyloiden Darm stark zerstört, vielleicht besteht auch, wie COHNHEIM annimmt, eine abnorme Flüssigkeitsausscheidung durch die erkrankten Kapillarwände. Meines Erachtens spielen wohl auch ungenügende Verdauung und damit abnorme Zersetzungen im Darm als peristaltikanregende Momente eine Rolle.

Blutbeimengungen zu den Stühlen pflegen zu fehlen, ebenso spontane Schmerzen und Druckempfindlichkeit des Leibs, wofern keine Komplikationen bestehen.

Die Diagnose des Darmamyloids wird man nur bei gleichzeitiger Amyloiderkrankung von Leber, Milz und Nieren, welche charakteristische Symptome abgeben (s. den betr. Abschnitt), mit einiger Sicherheit stellen können. Wenn diese Anhaltspunkte fehlen, dürfte die Unterscheidnng des Darmamyloids von den einfachen tuberkulösen Diarrhöen (ohne Ulzerationen) oft unmöglich sein. Hartnäckigkeit der Diarrhöen muß den Verdacht auf Amyloidose wachhalten.

Die Therapie beschränkt sich in Ermangelung eines Spezifikums gegen die Amyloiddegeneration auf die Bekämpfung des Grundleidens und die Behandluug der Durchfälle. Bezüglich der letzteren Aufgabe darf ich auf das in dem Kapitel »Darmkatarrh« Gesagte verweisen.

Die tuberkulöse Peritonitis (Tuberkulose des Peritoneums).

Unter Tuberkulose des Peritoneums versteht man die einfache Entwicklung von Tuberkelknötchen auf dem Bauchfell ohne sonstige entzündliche Erscheinungen, während man die Bezeichnung tuberkulöse Peritonitis anwendet, wenn sich gleichzeitig die Zeichen der Entzündung seröser Häute (seröses, sero-fibrinöses oder eitriges Exsudat, Schwarten- und Membranbildung etc.) finden. Selbstverständlich besteht zwischen diesen pathologisch-anatomisch getrennten Formen der Bauchfellerkrankung kein prinzipieller Unterschied, beide gehen in einander über; die Peritonitis tuberculosa kann man als einen höheren Grad der Tuberkulose des Peritoneums bezeichnen; ich werde deshalb diese Unterscheidung in der Bezeichnung nicht streng einhalten. Die Peritonealtuberkulose ist eine ziemlich

häufige Lokalisationsform des tuberkulösen Prozesses, wenn auch bei weitem nicht so häufig als die Erkrankung des so eng benachbarten Darms. Nach der Zusammenstellung Borschkes[41]) aus dem Breslauer Pathologischen Institut kamen auf 4250 Sektionen 1393 Fälle mit tuberkulösen Affektionen, und unter diesen war in 226 Fällen das Peritoneum tuberkulös erkrankt, also in $16\,^1/_2\,^0/_0$. Andere Statistiken bringen allerdings kleinere Prozentsätze. Unter den genannten Fällen waren 140 mal eine primäre Lungentuberkulose mit einer Tuberkulose des Darms verbunden, in den übrigen 86 Fällen waren die Därme nahezu oder völlig frei von Tuberkulose. Hieraus ergibt sich, daß das Peritoneum auch leicht auf anderen Wegen als auf dem über den Darm infiziert werden kann, und zwar geschieht dies am häufigsten von Lungenherden aus. Augenscheinlich spielen die Lymphbahnen hierbei eine bedeutendere Rolle als die Blutgefäße (Nothnagel[42])), wofür auch jene eigenartige Verbreitungsform der Tuberkulose, welche man als »Tuberkulose der serösen Häute« (Pleura, Perikard, Peritoneum) bezeichnet, einen Beweis abgibt. Diese auffallende Beschränkung in der Ausbreitung des Tuberkelbazillus macht uns auch die lokale Disposition gewisser Gewebsarten zur tuberkulösen Erkrankung wahrscheinlich. Primäre tuberkulöse Peritonitiden zählen zu den großen Seltenheiten (Borschke,[43]) Münstermann[44])).

Die Erkrankung kommt in mittleren Jahren am häufigsten zur Beobachtung, doch ist auch das Kindesalter in einem beträchtlichen, noch nicht genauer festgestellten Maße beteiligt. Bezüglich des Geschlechts weichen die Angaben voneinander ab. Meist wird aber ein Überwiegen der Männer notiert. Bei den Frauen vollzieht sich die Infektion nicht so selten von den tuberkulös erkrankten Genitalorganen aus.

Pathologisch-anatomisch unterscheiden wir zunächst die miliare Tuberkulose des Peritoneums, welche als Teilerscheinung bei allgemeiner akuter Miliartuberkulose auftritt. Hierbei ist das ganze parietale und viszerale Blatt der Serosa, besonders stark der Leber- und Milzüberzug, mit einer großen Zahl sehr kleiner, meist noch ganz frischer, grau durchscheinender Knötchen besetzt. Ältere Prozesse pflegen wegen des akuten Verlaufs des Leidens zu fehlen. In der Bauchhöhle findet sich eine mäßige Flüssigkeitsmenge von serösem, fibrinösem, zuweilen blutigem oder eitrigem Charakter.

In anderen Fällen tritt die Peritonitis als zirkumskripte Erkrankung in der Umgebung tuberkulöser Herde an anderen Organen (z. B. Darmgeschwüren, Genitaltuberkulose beim Weib) unter Bildung von fibrinösen Verklebungen und Tuberkeleruptionen zwischen den benachbarten Darmschlingen auf.

Die wichtigste Form ist jene, welche in chronischer oder subakuter Weise sich diffus verbreitet unter Ausschwitzung flüssiger Exsudate und fibrinöser Massen, die zu Schwartenbildung und Schrumpfung führen. Das Exsudat ist seröser, serofibrinöser, hämorrhagischer, seltener eitriger Beschaffenheit, und findet sich gewöhnlich durch Verklebung der Abdominalorgane in größere oder kleinere Hohlräume eingeschlossen. Tuberkelbazillen sind fast immer nur in spärlicher Anzahl in der Flüssigkeit vorhanden und häufig nur durch den Tierversuch nachzuweisen. Die Menge des Exsudats schwankt in den einzelnen Fällen, ist häufig nicht bedeutend, kann aber viele Liter betragen. Die erwähnte Neigung zur Schrumpfung offenbart sich am stärksten am großen Netz, das sich vollkommen zu einem derben, wurstförmigen oder klumpigen Tumor aufrollen kann, der dann nicht selten für eine maligne Neubildung gehalten wird.

Die gleiche Schrumpfungstendenz führt aber unter Umständen auch zum Stillstand und zur Ausheilung der tuberkulösen Peritonitis. Hier wie in der

[41]) Borschke, Pathogenese der Peritonitis tuberc. Virchows Archiv. Bd. 127.
[42]) Nothnagel, Erkrankungen des Darms und Peritoneums. Wien. 1898.
[43]) Borschke loc. cit.
[44]) Münstermann, Über Bauchfelltuberkulose. Diss. inaug. München. 1890.

Lunge, am Darm und an anderen Orten wird die weitere Ausbreitung der Bazillen durch einen Wall narbenartigen Bindegewebes gehemmt und die Krankheit so gleichsam erstickt. Auf der anderen Seite stellen sich aber auch Einschmelzungsprozesse ein; es kommt zu Perforationen nach dem Darmlumen, nach anderen Organen oder durch die Bauchwand nach außen. In letzterem Falle finden wir die Perforationsöffnung öfter in der Nabelgegend (VALLIN). Über die Lebercirrhose, die Perihepatitis und Perisplenitis, welche wir bei tuberkulöser Peritonitis beobachten, wird in dem Abschnitt Leber resp. Milz gesprochen werden.

Symptome der tuberkulösen Peritonitis.

Unter den angeführten Formen der Peritonealtuberkulose bedarf die akute Miliartuberkulose keiner näheren Besprechung, da die vom Bauchfell ausgehenden, wenig ausgeprägten Erscheinungen in dem übrigen schweren Krankheitsbild unterzugehen pflegen. Bei der über tuberkulösen Herden, z. B. Darmgeschwüren, sich entwickelnden lokalisierten Peritonitis tuberculosa beobachten wir eine zirkumskripte Schmerzhaftigkeit der Abdomens, unter Umständen auch eine Geschwulstbildung und Störungen, welche durch die Behinderung der Darmbewegung zustande kommen.

Die diffuse Peritonitis tuberculosa trennt man gemeiniglich in die sogenannte »trockene« und die »exsudative« Form. Die bei letzterer auftretende Flüssigkeit ist in seltenen Fällen frei beweglich, so daß das Bild einer Lebercirrhose mit Ascites vorgetäuscht werden kann. Meist aber findet sie sich in einem oder mehreren Hohlräumen eingekapselt und verändert bei Lagewechsel ihren Platz nicht oder wird wenigstens im Verlaufe der Krankheit unbeweglich. Nicht selten nehmen die exsudatgefüllten Hohlräume, die bei der Palpation prall elastisch erscheinen, die Form von Ovarialzysten an, und es ist bekannt, daß die erste bei Bauchfelltuberkulose von SPENCER WELLS 1862 ausgeführte Laparotomie, auf einer Verwechslung mit Ovarialtumor beruhte. Durch THOMAYER[45]) sind wir ferner auf ein besonderes Verhalten der Perkussionsdämpfung bei tuberkulösen und karzinomatösen Exsudaten aufmerksam gemacht worden. Die Dämpfung ist vornehmlich auf die linke Seite des Abdomens beschränkt, weil wegen der rechtsseitigen Lage des Mesenteriums eine Mesenteritis retrahens den Dünndarm und damit den tympanitischen Schall mehr nach der rechten Bauchhälfte hinüberziehen muß. Nach NOTHNAGEL trifft dies Verhalten in der Tat in manchen Fällen zu, doch kommen natürlich viele Ausnahmen vor, wenn die schrumpfende Mesenteritis fehlt, eine Geschwulstmasse in der rechten Bauchhälfte sich entwickelt u. dgl. mehr.

Die durch plastische Exsudation sowie Verklebung der Därme und des Netzes erzeugten »Scheingeschwülste« nehmen wir als meist unbewegliche Tumoren von wechselnder Größe und Form oder diffuse Resistenzen häufiger bei der »trocknen« Form der Peritonealtuberkulose wahr, da Ansammlung von Exsudat ihren Nachweis zu erschweren pflegt. Oft werden sie deshalb erst nach der Entleerung der Flüssigkeit entdeckt. Wir haben schon oben bemerkt, daß an der Tumorbildung sich besonders gern das Netz beteiligt, das wir dann als strangartigen Wulst quer durch den oberen Bauchdarm gezogen finden. Über den Tumoren, Därmen, auch über der Leber ist manchmal ein hör- und fühlbares Reiben zu bemerken.

Ein sehr häufiges Symptom ist ferner der Meteorismus, der in den meisten Fällen wenigstens zeitweise vorhanden ist. Er entsteht durch Behinderung der Darmperistaltik infolge von peritonealen Verwachsungen, Knickungen, Kompressionen und wohl auch durch Störung der Gasresorption. Akute Verschlimmerungen des Zustandes lassen ihn stärker hervortreten, während er bei

[45]) THOMAYER, Zeitschrift für klin. Medizin. Bd. 7. 1887.

Besserungen schnell wieder schwinden kann. Rasche Vermehrung des Meteorismus im Verein mit der auf muskulärer Lähmung beruhenden Passagestörung des Darms rufen nicht so selten das schwere Bild des Ileus hervor. Unter Auftreibung des Leibes, kolikartigen Schmerzen, Aufhören der Stuhlentleerung und der Flatus stellt sich Erbrechen ein, das allmählich fäkulenten Charakter annimmt, die Extremitäten werden kühl, und im fortschreitenden Kollaps erliegt der Kranke. Die Sektion lehrt, daß es sich in solchen Fällen um eine akutere Ausbreitung der Bauchfelltuberkulose und die paralytische Form des Ileus handelt.

Der Stuhl ist oft diarrhoisch, zeigt aber auch normales Verhalten und kann auch ohne Passagehindernis verstopft sein. Von Berggrün und Katz[46]) ist darauf hingewiesen worden, daß bei Kindern mit Peritonitis tuberculosa sich ungefärbte Fettstühle häufig finden und eine diagnostische Bedeutung besitzen.

Schmerzen werden manchmal völlig vermißt. In den meisten Fällen sind sie zwar vorhanden, bleiben aber in mäßigen Grenzen oder äußern sich nur auf Druck. Selten sind sie von großer Heftigkeit.

Ein gleich unregelmäßiges Verhalten zeigt die Körperwärme. Fieber ist durchaus kein konstanter Begleiter der Peritonitis tuberculosa; es kann für längere Perioden vollkommen fehlen. Einen gänzlich fieberfreien Verlauf wird man allerdings kaum beobachten. Tritt es auf, so hat die Temperaturkurve ebensowenig wie bei chronischer Lungenphthise ein typisches Aussehen, zeigt bald Remissionen, bald Intermissionen, bald hektischen Charakter. Auf einen begleitenden Lungenprozeß ist das Fieber oft nicht zu beziehen: es ist auffällig, daß die Peritonitis sich vielfach bei solchen Individuen entwickelt, deren Lungentuberkulose wenig ausgebreitet ist und einen sehr chronischen Verlauf nimmt.

Verlauf und Prognose.

Ein charakteristischer Verlauf wird bei der tuberkulösen Peritonitis nicht beobachtet. Gewöhnlich entwickelt sich die Krankheit in schleichender Weise, häufig unter Entwicklung eines anscheinend »primären« Ascites, macht Stillstände und bessert sich zeitweilig spontan. Nur die stürmischer auftretenden Formen, welche vielleicht durch eine Mischinfektion kompliziert sind, pflegen rasch einen üblen Ausgang zu nehmen. »Bei den chronischen Fällen erfolgt der Tod unter fortschreitendem Marasmus oder durch den Fortschritt der Tuberkulose in anderen Organen.« So pflegte man noch bis vor kurzem die Prognose äußerst ungünstig zu stellen; aber wie bei der Lungenphthise so ist auch bei tuberkulöser Peritonitis in unseren Anschauungen über die Heilbarkeit neuerdings ein gewaltiger Umschwung eingetreten. Seitdem wir die klinischen Symptome genauer kennen und auch weniger vorgeschrittene Fälle richtig zu diagnostizieren imstande sind, wissen wir, daß die Tuberkulose des Peritoneums in vielen Fällen geradeso wie die Tuberkulose der Lungen zum Stillstand auf viele Jahre und zur völligen Heilung kommen kann.

Diagnose.

Die Erkennung der tuberkulösen Peritonitis macht keine besonderen Schwierigkeiten, wenn sich das Leiden zugleich mit einer evident tuberkulösen Erkrankung an anderer Stelle entwickelt. Unser Schluß, daß auch die entzündlichen Erscheinungen am Peritoneum in solchen Fällen auf Tuberkulose beruhen, wird nur in den seltensten Fällen sich als falsch erweisen. Auch in jenen Fällen, welche ohne sicher nachweisbare tuberkulöse Erkrankung an anderer Stelle verlaufen, dürfte die richtige Diagnose meistens gestellt werden, wofern der Prozeß durch Fieber, Schmerzhaftigkeit und das Auftreten von Exsudat sich als ein entzünd-

[46]) Berggrün und Katz, Beitrag zur Kenntnis der chron. tuberk. Peritonitis des Kindesalters. Wiener klin. Wochenschrift. 1891.

licher erweist; denn chronisch-entzündliche Vorgänge im Bauchfellraum sind — abgesehen von der chronischen Form der Perityphlitis, der Pericholecystitis und den entzündlichen Prozessen in der Umgebung der weiblichen Genitalien, welche Affektionen alle bei genügender Beobachtungsdauer und sorgfältiger Untersuchung richtig erkannt zu werden pflegen — mit wenigen Ausnahmen tuberkulösen Ursprungs. Von LIEBERMEISTER[47]), H. VIERORDT u. a. sind zwar chronische Peritonitiden nicht tuberkulöser Natur beschrieben worden, und es existieren ferner Fälle von chronischer Peritonitis nach Trauma in der Literatur, indes handelt es sich hierbei um Seltenheiten, bei denen zudem die Tuberkulose mit Sicherheit kaum immer auszuschließen ist.

Diagnostische Schwierigkeiten bereiten vor allem jene Fälle, welche, ohne ausgesprochen entzündliche Erscheinungen mit Flüssigkeitsergüssen und der Bildung von Scheingeschwülsten einhergehen. Hier kommen differentialdiagnostisch Lebercirrhose und Karzinose des Bauchfells in Betracht. Die Unterscheidung ermöglicht sich öfter nach Ablassen des Ascites, wenn Milztumor und eine Schrumpfung der Leber die Cirrhose dieses Organs erweisen, oder wenn bei Karzinose durch Berücksichtigung der Anamnese und sorgfältige Untersuchung der einzelnen Organe (Magen, Uterus, Ovarien usw.) an diesen ein primäres Neoplasma aufgefunden werden kann. An die seltene, chronische, fibröse Polyserositis (Zuckergußleber) CURSCHMANNS wird man nur denken können, wenn bei sehr langsamem Krankheitsverlauf sich gleichzeitig pleuritische Ergüsse ausgebildet haben, und wenn nach Entfernung des Ascites eine verkleinerte, harte, am Rande walzenförmig abgerundete Leber sich nachweisen läßt. Schließlich seien der Vollständigkeit halber der »Ascites der jungen Mädchen« und der nach Infektionskrankheiten (Masern, Typhus) auftretende Ascites erwähnt. Ob nicht auch bei diesen Leiden die Tuberkulose eine Rolle spielt, lasse ich dahingestellt.

Zur Entscheidung der Natur von peritonitischen Exsudaten kann der Tierversuch (intraperitoneale Einspritzung bei Meerschweinchen) herangezogen werden, denn die einfache bakterioskopische Untersuchung auf Tuberkelbazillen läßt meist im Stich. NOTHNAGEL hat in dunklen Fällen durch eine diagnostische Tuberkulininjektion Klarheit erhalten. Ferner wird von ROSE die Diazoreaktion als ein für Tuberkulose sprechendes Symptom aufgeführt.

Therapie der tuberkulösen Peritonitis.[48])

Das Verdienst, uns die Kenntnis von der Heilbarkeit der tuberkulösen Peritonitis vermittelt zu haben, gebührt unstreitig der Chirurgie. Während früher, wie erwähnt, eine äußerst pessimistische Ansicht über die Prognose herrschte, hat sich die Meinung der Ärzte besonders seit den Publikationen KÖNIGS über diesen Gegenstand erheblich geändert. KÖNIG machte 1884 auf die Heilerfolge der einfachen Laparotomie bei Bauchfelltuberkulose aufmerksam und gab damit den Anstoß zu einer großen Reihe bestätigender Veröffentlichungen. Seither ist es festgestellt, daß als Ursache vieler unklaren Fälle von Ascites und chronischer Peritonitis sich Tuberkulose findet, und weiter, daß diese Tuberkulose sich manchmal in überraschend schneller und vollkommener Weise zurückbildet, wie speziell jene Fälle lehrten, an welchen zweimal Laparotomien in kurzen Zwischenräumen ausgeführt wurden.

Es ist nun nicht meine Aufgabe, über die Methoden der Chirurgie und die damit erreichten Heilerfolge mich eingehender zu verbreiten — dies wird an anderer Stelle dieses Werkes durch berufene Feder geschehen — ich muß nur erwähnen, daß in neuester Zeit aus den Kreisen der Chirurgen selbst Stellung

[47]) Bezüglich der Literatur über Diagnose und Therapie verweise ich auf NOTHNAGELS Handbuch. Bd. 17 und U. ROSE, Verlauf und Heilbarkeit der Bauchfelltuberkulose etc. Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie. Bd. 8. 1901.

[48]) Bezüglich der Literatur siehe Anmerkung S. 722.

gegen die operative Behandlung der Bauchfelltuberkulose genommen und Rückkehr zur internen Therapie empfohlen wird. BORCHGREVINK[49]), ein norwegischer Chirurg, hat bei 44 Fällen von Bauchfelltuberkulose die Hälfte operiert, die andere Hälfte exspektativ behandelt, und hat bei chirurgischer Therapie 64 %, bei interner 82 % Heilung erzielt. Er bestreitet danach die Heilwirkung der Laparotomie. Auch die Resultate FRANKs[50]) aus CZERNYs Klinik sprechen nicht zugunsten der operativen Behandlung. Es ist sehr wahrscheinlich, daß ein gut Teil der auf die Laparotomie geschobenen Heilwirkung den mit der klinischen Behandlung verbundenen günstigen äußeren Umständen zuzuschreiben ist. Weiter hat U. ROSE[51]) aus NAUNYNs Klinik über 56 konservativ behandelte Fälle berichtet, bei welchen in einem Drittel eine dauernde Heilung erzielt wurde. Man wird nach diesen Erfahrungen zunächst die Mittel der internen Therapie versuchen müssen und die Operation auf solche Fälle beschränken, welche bei konservativer Methode sich nicht bessern. Vielleicht stellen sich bei fortschreitender Kenntnis Indikationen für die chirurgische Behandlung besonders gelagerter Fälle heraus.

»Ruhiges Liegen und passende Ernährung« sind bereits von KUSSMAUL[52]) als wirksames Prinzip bei der Behandlung der tuberkulösen Peritonitis aufgestellt worden. ROSE verbindet damit noch die Empfehlung guter Luft, also jener Faktoren, welche die modernen Mittel im Kampf gegen die Lungenphthise darstellen. Deshalb erscheint ihm auch die Mehrzahl dieser Kranken zur Behandlung in den Heilstätten geeignet.

Die einfache Punktion des Exsudates schafft zwar vorübergehend Erleichterung, bringt aber nicht häufig dauernde Heilung. Beachtenswert ist der Vorschlag PENZOLDTs[53]), wie bei der Pleura, auch am Peritoneum Jodoformglyzerininjektionen zu machen. Weiter sind PRIESSNITZsche Umschläge oder warme Kataplasmen auf den Leib zu legen und für regelmäßige Darmentleerung, vor allem durch Klysmata zu sorgen. ROSE empfiehlt warm die methodische Anwendung der Salzbäder (dreimal wöchentlich).

Von sonstigen Mitteln sei das Unguentum cinereum (2—4 g täglich bis zur beginnenden Salivation), das H. und O. VIERORDT empfehlen, erwähnt, und die Schmierseife (PRIBRAM), welche am besten als Sapo alkalinus albus 3—4mal wöchentlich auf den Rücken und die äußeren Extremitätenflächen eingerieben und nach 1/2 Stunde mit lauem Wasser wieder entfernt wird. Über die Wirksamkeit der Kreosotpräparate, der Zimtsäure und des Tuberkulins bei Peritonitis tuberculosa liegen noch keine ausreichenden Erfahrungen vor.

Besteht starke lokale Schmerzhaftigkeit am Abdomen, so wird man einen Eisbeutel auflegen und Morphium oder Opium verabreichen. Gegen enormen Meteorismus habe ich in zwei Fällen mit günstigem Erfolge häufige und sehr große Klystiere mit Kamillenaufguß angewandt. Diarrhöe wird man durch entsprechende leichte Diät, Opium und andere Stopfmitteln (Tannigen, Tannalbin usw.) bekämpfen.

Erkrankungen der Leber bei Tuberkulose.

Die Infektion der Leber vollzieht sich entweder als Miliartuberkulose auf der arteriellen Blutbahn bei allgemeiner Tuberkulose, oder auf dem Wege der Pfortader bei Darmtuberkulose. Bei genügend langer Fortdauer des Lebens ent-

---

[49]) BORCHGREVINK, Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie. Bd. 6. 1900.

[50]) FRANK, Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie. Bd. 6. 1900.

[51]) U. ROSE, Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie. Bd. 8. 1901.

[52]) KUSSMAUL, Jugenderinnerungen eines alten Arztes. 2. Aufl. 1899. S. 465. Zitiert nach ROSE.

[53]) PENZOLDT, Handbuch der spez. Therapie von PENZOLDT und STINTZING. 3. Aufl. Bd. 4. S. 732.

steht durch Bindegewebswucherung um die kleinen Knötchen eine der Cirrhose ähnliche Form diffuser interstitieller Hepatitis. In anderen Fällen erfolgt die Infektion auf dem Wege der Gallengänge (Tuberkulose der großen Gallengänge) und führt zur Bildung käsiger Knoten von Erbsen- bis Haselnußgröße in der äußeren Wand der Gallengänge, bei deren Zerfall sich die sogenannten Leberkavernen ausbilden.

Die genannten Formen der Lebertuberkulose haben keine klinische Bedeutung. Manchmal hat man Ikterus und eine Schwellung und Druckempfindlichkeit der Leber gefunden, welche Symptome nach WAGNER Wert für die Diagnose der akuten Miliartuberkulose besitzen sollen.

Wichtiger ist das öfter konstatierte Zusammentreffen von Lebercirrhose mit Tuberkulose des Bauchfells. Es ist zweifelhaft, ob die Leberveränderungen häufiger tuberkulösen Ursprungs sind (s. o. Hepatitis interstitialis tuberculosa); nach HOPPE-SEYLER[54]) dürfte meistens die Bauchfelltuberkulose sekundär zu der Cirrhose nicht tuberkulösen Ursprungs getreten sein.

In manchen Fällen von trockner Bauchfelltuberkulose lokalisiert sich der Prozeß vorzugsweise auf dem Bauchfellüberzug der Leber als Perihepatitis tuberculosa, mitunter mit der gleichartigen Perisplenitis verbunden. Klinisch verrät sich diese Affektion durch eine Druckempfindlichkeit der Leber und Reibegeräusche, die auf ihrer Oberfläche entstehen. Eine Diagnose dürfte nur bei dem gelungenen Nachweis sonstiger Peritonitis oder wenigstens anderer tuberkulöser Herde möglich sein.

Einen sehr häufigen Befund bildet ferner die Fettleber bei Tuberkulösen. Sie entsteht nicht durch eine Infektion des Organs, sondern durch eine noch nicht genügend aufgeklärte Veränderung des Stoffwechsels unter dem toxischen Einfluß der Tuberkulose. Nach den neueren Anschauungen (ROSENFELD) spielt bei ihrer Genese die Fettwanderung aus den großen Fettdepots des Körpers die Hauptrolle, wofür auch der reichliche Fettgehalt des Blutes bei vielen Phthisikern spricht. Möglicherweise trägt auch die übliche reichliche Ernährung der Tuberkulösen zur Fettinfiltration der Leber bei.

Die Fettleber verrät sich intra vitam durch eine gleichmäßige Vergrößerung und eine weiche, teigige Konsistenz des Organs; die Oberfläche ist glatt, der Rand erscheint leicht abgerundet. Eine Reihe von dyspeptischen Erscheinungen, wie Appetitlosigkeit, Neigung zu Meteorismus, Obstipation, auch Diarrhöen werden ihr zugeschrieben, doch ist bei Phthisikern meist nicht zu entscheiden, was zum Bilde der Fettleber gehört und was auf Rechnung der Grundkrankheit zu setzen ist. Ikterus ist nicht mit Fettleber verbunden, es kommen aber Kombinationen von Fettleber mit schrumpfenden Prozessen (Cirrhosis adiposa, Cirrhose graisseuse) vor.

Eine Therapie der Fettleber bei Phthisikern könnte durch Einschränkung des Fettgehaltes der Nahrung versucht werden, doch wird man sich zu einem solchen Experimente nur bei gutem Ernährungszustande des Kranken entschließen, da eine direkte Gefahr von der Fettleber nicht auszugehen scheint.

Unter den Leberveränderungen bei Phthisis ist schließlich noch die Amyloidleber zu nennen, als deren Hauptursache die Tuberkulose dasteht. Wie bei anderen Organen geht auch hier die Entwicklung der amyloiden Degeneration von den Kapillaren aus. Die Leber vergrößert sich gleichmäßig und gewinnt eine harte Konsistenz, wodurch sie sich von der Fettleber unterscheidet; der Rand verläuft in normaler Weise, ist nur leicht abgerundet, die Oberfläche bleibt glatt, Ikterus und Ascites fehlen. Erst bei eintretender Kachexie entwickeln sich Ödeme.

---

[54]) QUINCKE und G. HOPPE-SEYLER, Krankheiten der Leber. Wien. 1899. Hier auch Literatur.

Diagnostisch wichtig ist der Nachweis der ebenfalls auf Amyloidose beruhenden Vergrößerung der Milz sowie der Symptome der Amyloidniere (s. d. betr. Kap.) und des Darmamyloids. Die Therapie ist vornehmlich auf das Grundleiden zu richten und nicht ganz aussichtslos, da sowohl bei Tierexperimenten als beim Menschen ein Verschwinden des Amyloids beobachtet worden ist.

Erkrankungen der Milz bei Tuberkulose.

Während viele Infektionskrankheiten sich durch eine regelmäßige Vergrößerung der Milz auszeichnen, pflegt diese bei Tuberkulose zu fehlen. Nur zuweilen schwillt das Organ bei akuter Miliartuberkulose und bei Exazerbationen chronischer Tuberkulose mäßig an und kann dabei leicht empfindlich werden. Die Aussaat miliarer Knötchen in der Substanz der Milz bei allgemeiner Tuberkulose ist ein sehr häufiges Ereignis, während größere Konglomerattuberkeln zu den Seltenheiten gehören. Eine klinische Bedeutung kommt diesen Veränderungen kaum zu.

Die amyloide Degeneration tritt in der Milz gewöhnlich sehr frühzeitig auf und äußert sich in den beiden bekannten Formen der Sagomilz, bei welcher hauptsächlich die Follikel erkrankt sind, und der Speckmilz, bei welcher die Degeneration das Pulpagewebe diffus befallen hat. Die Amyloidose führt regelmäßig zu einer Vergrößerung der Milz, die durch Palpation als harter, mit der Respiration verschieblicher Körper im linken Hypochondrium nachweisbar wird und dadurch eine wichtige Stütze für die Diagnose der Amyloiderkrankung anderer Unterleibsorgane abgeben kann.

Die Perisplenitis tuberculosa wurde bei Besprechung der Perihepatitis erwähnt.

Tuberkulose der Niere und der Ureteren.

a) Toxische Erkrankungen der Niere bei Tuberkulose.

Wie an anderen Organen, so beobachten wir auch am uropoetischen System zweierlei Arten von Läsionen als Begleiterscheinungen der Tuberkulose. Zunächst solche, welche auf einer Ansiedlung der Tuberkelbazillen in der Niere, Blase etc. beruhen, und ferner eine Reihe von Störungen, welche als eine Fernwirkung tuberkulöser Herde an anderen Stellen aufgefaßt werden müssen. Zu der letzteren Gruppe von Störungen rechnen wir die bei Phthisikern auftretenden Albuminurien und Nephritiden, auch die Amyloidniere muß hier erwähnt werden, wogegen die erste Gruppe die Tuberkulose der Nieren sensu strictiori umfaßt.

Einfache Albuminurien leichten Grades kommen im Verlauf der Lungenphthise manchmal zur Beobachtung, sind aber bei weitem nicht so häufig als bei den akuten Infektionskrankheiten, z. B. der Pneumonia crouposa. Wir dürfen diese geringen Eiweißausscheidungen als einen Ausdruck der Vergiftung der Niere durch die zirkulierenden und das Nierenfilter passierenden Tuberkulosetoxine, mitunter wohl auch als eine Wirkung von Mischinfektionen oder des Fiebers betrachten. Diese sogenannte „febrile Albuminurie“ ist aber bei der Tuberkulose, wie gesagt, selten ausgeprägt, gewöhnlich bleibt der Urin eiweißfrei oder enthält nur Spuren von Albumin. Albumosen wurden von OTT[55]) im Harn solcher Phthisiker nachgewiesen, welche im Anschluß an eine stärkere Körperbewegung Fieber bekommen hatten.

Viel ernster gestaltet sich die toxische Wirkung tuberkulöser Herde auf die Nieren in manchen Fällen, in denen die primäre tuberkulöse Erkrankung gegenüber der schweren Nierenwirkung oft ganz in den Hintergrund tritt. Immer

---

[55]) OTT, Münchner med. Wochenschrift. 1901. Nr. 50.

mehr nämlich drängt sich bei den Autoren die Überzeugung vor, daß unter den Ursachen der chronischen parenchymatösen Nephritis die Tuberkulose eine wichtige Rolle spielt. SENATOR[56]) z. B. schreibt, „daß wenigstens in Berlin von den chronischen Krankheiten die Tuberkulose als die häufigste Ursache dieser Form von Nephritis anzusehen ist." Ich selbst behandelte auch mehrere jugendliche Phthisiker, die im Beginn ihres Lungenleidens noch gesunde Nieren besaßen, dann aber an Nephritis schwer erkrankten und hauptsächlich unter den Symptomen des Morbus Brightii zugrunde gingen. Über eine ganze Reihe solcher Fälle berichten LANDOUZY und BERNARD[57]), und HEYN[58]) führt den anatomischen Nachweis, daß durch zirkulierende Tuberkelbazillen bei Phthisikern eine disseminierte Nephritis bacillaris ohne Nierentuberkel und ohne Verkäsung, dagegen mit Ausgang in Schrumpfung entstehen (s. auch Hepatitis interstialis tub. S. 739 dieses Werkes). Bezüglich der Pathologie und Therapie dieser wichtigen Komplikation der Phthise muß ich auf die Monographien der Nierenkrankheiten von ROSENSTEIN, SENATOR u. a. und auf den bezüglichen Abschnitt in PENZOLDT-STINTZINGs spezieller Therapie von v. LEUBE verweisen.

Ebenso kann hier nicht ausführlicher die Amyloiddegeneration der Nieren besprochen werden, welche wir bei chronischer Lungenschwindsucht, besonders wenn sie mit Darmtuberkulose vergesellschaftet ist, neben chronisch-entzündlichen Prozessen des Nierenparenchym ziemlich häufig beobachten, sobald das kachektische Stadium erreicht ist. Man wird an die Amyloidentartung der Nieren denken müssen, wenn bei klarem, zitronenfarbenem oder dunkelgelbem Harn und normaler oder vermehrter Urinmenge ein sehr reichlicher Eiweißgehalt und spärliches Sediment sich findet, und wenn daneben Veränderungen der Leber, Milz und des Darms auf Amyloidentwicklung in diesen Organen deuten. Doch muß betont werden, daß die Amyloidniere auch gänzlich symptomlos verlaufen kann. In der Regel beobachtet man allerdings die erwähnten Harnveränderungen, außerdem ziemlich häufig Hydrops: dagegen gehören Herzhypertrophie und urämische Erscheinungen zu den Seltenheiten. Die Therapie dieser Nierenkrankheit ist im wesentlichen eine diätetisch-symptomatische und richtet sich nach den Grundsätzen, welche für chronische Nierenleiden überhaupt Geltung haben. Natürlich ist daneben die Grundkrankheit zu berücksichtigen. Von den Arzneimitteln verdienen die Jodpräparate am meisten Vertrauen; ferner Arsenik, allein oder in Verbindung mit Eisen (Leviko- und Roncegno-Wasser) oder Chinin (am besten in Pillenform).

b) Eigentliche Tuberkulose der Niere und der Ureteren.[59])

Die mit Ansiedlung des Tuberkelbazillus im Nierengewebe einhergehende eigentliche Tuberkulose der Niere kommt nach den neueren Untersuchungen hauptsächlich auf hämatogenem Wege als primäre Nierentuberkulose zustande, seltener ist die aszendierende Form durch Aufsteigen der tuberkulösen Infektion von den tiefer gelegenen Teilen des Urogenitalapparates aus und noch seltener das Übergreifen der Tuberkulose von der Nachbarschaft, z. B. von den Nebennieren her, die Erkrankung per contiguitatem.

Die Tuberkulose tritt nach ISRAEL entweder als miliare Form auf, bei welcher meist beide Nieren und die Lungen unter Bildung zahlreicher miliarer

---

56) SENATOR, Die Erkrankungen der Nieren in NOTHNAGELs Pathologie. 2. Aufl. Wien. 1902. S. 251.

57) LANDOUZY und BERNARD, La Néphrite parenchymateuse chron. des Tuberculeux. Presse médic. 1901. Nr. 22.

58) A. HEYN, Über disseminierte Nephritis etc. VIRCHOWs Archiv. Bd. 165. S. 42.

59) Literatur siehe die Pathologien von FÜRBRINGER, ROSENSTEIN, SENATOR. Ferner: J. ISRAEL, Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin. 1901. O. SIMON, Die Nierentuberkulose und ihre chirurg. Behandlung. Habil. Schrift. Heidelberg. 1901 und das Sammelreferat von SCHNÜRER, Zentralblatt für die Grenzgebiete der Medizin und Chirurgie. 1899.

Herde erkrankt sind, oder als lokalisierte, käsig-kavernöse Form, bei welcher häufig zunächst nur ein Herd besteht, der meist an einem Nierenpol (gewöhnlich dem unteren) und an der Grenze von Mark und Rinde gelegen ist. Die zweite Niere ist in vielen Fällen (zirka 50 %) bei letzterer Form frei von Tuberkulose und kann es längere Zeit hindurch bleiben, was für die Erfolge der chirurgischen Therapie von Wichtigkeit ist. Die lokalisierte Form ist manchmal anscheinend primär, d. h. man findet bei der Sektion keinen anderen tuberkulösen Herd im Körper, doch ist es, wie Küster annimmt, wahrscheinlich, daß der eigentlich primäre Herd inzwischen zur Ausheilung gekommen ist. Schließlich beginnt die Krankheit auch mit einer primären tuberkulösen Ulceration der frei in die Kelche ragenden Papillen. Hierbei kommt es oft zu profusen initialen Blutungen.

Im Verlauf der Krankheit greifen die ursprünglich kleinen Herde durch Bildung neuer Knötchen um sich; diese konfluieren, verkäsen und zerstören so das Nierenparanchym oft bis auf kleine Reste. Sehr häufig beteiligt sich auch die fibröse und die Fettkapsel an der Erkrankung, und ebenso werden durch Absteigen des Prozesses das Nierenbecken und die Ureteren oft in Mitleidenschaft gezogen, indem käsige Massen nach den Harnwegen durchbrechen und hier Entzündung und neue Lokalisation des Tuberkulose verursachen. Falls ursprünglich die aszendierende Form der Tuberkulose vorlag, sind meist die Ureteren schon vor den Nieren erkrankt. Die Harnleiter erscheinen verdickt, ihr Lumen ist aber in der Regel an einzelnen Stellen durch den entzündlichen Prozeß stenosiert, so daß es leicht zur Stauung des Harns, Hydro- und Pyonephrose, auch Steinbildung kommt. Hierdurch und durch die entzündliche Schwellung der erkrankten Niere können sich größere Geschwülste bilden. Über die Beteiligung der Blase und der Genitalien wird an anderer Stelle dieses Werkes berichtet werden.

Die Tuberkulose der Nieren kommt am häufigsten im mittleren Lebensalter zur Beobachtung und scheint das männliche Geschlecht häufiger als das weibliche zu befallen, wenigstens spricht eine Zusammenstellung von Isermeyer[60]) aus dem Kieler pathologischen Institut entschieden in diesem Sinne (zirka 70 % Männer, 30 % Weiber), doch wird von v. Krsywicki und Gredig[61]) ein Überwiegen des weiblichen Geschlechtes angegeben.

Symptome der Nierentuberkulose.

Solange der tuberkulöse Prozeß in den Nieren wenig ausgedehnt ist und die Harnwege noch nicht ergriffen hat, kann die Krankheit ohne auffällige Symptome verlaufen. Sobald aber eine stärkere Ausbreitung stattgefunden hat, die Niere sich vergrößert, die Kapsel gedehnt wird und tuberkulöse Massen nach dem Nierenbecken durchbrechen, pflegen Beschwerden nicht zu fehlen. Diese beziehen sich zunächst auf die Niere selbst.

Die Kranken empfinden anfänglich ein Gefühl von Schwere in der Nierengegend, das zeitweilig sich zu Schmerzen verstärkt und einen kolikartigen Charakter annehmen kann. Häufig strahlen diese Schmerzen entlang dem Ureter nach der Blasengegend aus; doch auch nach anderen Teilen des Bauches und nach dem Rücken. Sie können von Übelkeit und Erbrechen begleitet sein, so daß man an eine Gallenkolik oder einen perityphlitischen Anfall erinnert wird. Augenscheinlich handelt es sich bei diesen akuten Schmerzattacken um plötzliche entzündliche Hyperämie des Organs mit Dehnung der Kapsel. Hat man Gelegenheit in diesem Zustand der Kranken zu betasten, so kann man eine starke Empfindlichkeit der Niere und unter Umständen auch eine Vergrößerung

---

60) Isermeyer, Über die Häufigkeit einseitiger Nierentuberkulose. Dissert. Kiel. 1902.

61) Zitiert nach Senator, Nierenkrankheiten.

derselben nachweisen; beides pflegt sich mit dem Abklingen des Anfalls zurückzubilden, bis der weitere Fortschritt der Krankheit zu einer dauernden Schmerzhaftigkeit und Vergrößerung des Organs führen. Auch die Ureterengegend ist auf der kranken Seite häufig auf Druck empfindlich, nicht allein bei der Palpation durch die Bauchdecken, sondern auch — worauf ISRAEL als diagnostisch wichtig hinweist — bei der Rektal- und Vaginaluntersuchung. Auslösend wirken auf die Schmerzen körperliche Anstrengungen, besonders Gehen auf schlechtem Pflaster, andauerndes Stehen und Rumpfbewegungen. Eine meiner Patientinnen konnte sich seit ihrer Erkrankung nicht auf die erkrankte Seite legen; erst nach der Entfernung der Niere war es ihr wieder möglich.

Als ein Frühsymptom finden sich sehr häufig Störungen der Harnentleerung, namentlich häufiger nächtlicher Harndrang (Pollakiurie) auch ohne daß die Harnwege, speziell die Blase erkrankt ist. Der Harndrang rührt nach GUYONS Ansicht von einer von der Niere resp. dem Nierenbecken ausgehenden reflektorischen Reizung der Blase (reno-vesikaler Reflex) her; manchmal besteht daneben echte Polyurie, die nach SENATOR vielleicht auf einer mangelhaften Resorption des Harns in der erkrankten Marksubstanz beruht. Die Blase selbst kann, auch ohne daß ihre Schleimhaut verändert ist, spontan und auf Druck empfindlich sein.

Zu den wichtigsten Symptomen zählen entschieden die Veränderungen des Harns. Blut findet sich häufig, teils in kleineren Mengen oder Gerinnseln, namentlich bei gleichzeitiger Blasentuberkulose, oder auch in periodischen heftigen Ergüssen, die besonders im Beginn des Leidens und bei Tuberkulose der Nierenkelche (s. o.) beobachtet werden. Weiter tritt Schleim und Eiter auf, wodurch der Urin in den meisten Fällen ständig getrübt und oft mit krümeligen Flocken durchsetzt erscheint.

In letzteren kann man Tuberkelbazillen, manchmal in förmlichen Nestern oder Zöpfen auffinden, doch gelingt in einem beträchtlichen Teil der Fälle der Nachweis der Bazillen durch einfache Sedimentierung und Färbung erst nach langwierigem Suchen oder erst mittelst des Tierversuchs durch intraperitoneale Impfung des Meerschweinchens. Erst, wenn letztere ein negatives Resultat ergeben hat, darf man in verdächtigen Fällen mit einiger Sicherheit Tuberkulose ausschließen, wobei man immer zu bedenken hat, daß es sich um noch vollkommen abgeschlossene Nierenherde handeln kann. Außer den Tuberkelbazillen findet man als Ausdruck der so häufigen Mischinfektion auch Streptokokken und Kolibazillen (Albarran).

Die Reaktion des Harns ist in der Regel sauer. Albumin ist, auch ohne daß eine richtige Nephritis oder Amyloid besteht, in kleinen Mengen gewöhnlich nachweisbar; ebenso vereinzelte Zylinder hyalinen oder epithelialer Natur.

Über die Häufigkeit dieser einzelnen Symptome gibt eine Zusammenstellung von SIMON Aufschluß. Unter seinen 35 Fällen litten 25 an Nierenschmerzen, die teilweise ausstrahlten. Bei allen mit einer Ausnahme stellte sich Trübung des Harns ein, bei manchen allerdings erst längere Zeit nach dem ersten Schmerzanfall. 27 mal war ein Tumor zu fühlen, meist die etwas vergrößerte Niere, in 8 Fällen Anschwellungen bedeutender Größe durch Kombination mit Perinephritis. Initiale Hämaturie kam dreimal vor, Cystitis mit Harndrang zu Beginn bei 7 Patienten. Im ganzen litten 20 Patienten an vermehrtem Harndrang. Albuminurie fand sich 29 mal.

Außer diesen Lokalsymptomen treten Zeichen von Störung des Allgemeinbefindens in verschiedener Intensität auf. Fieber ist meist nur bei vorgeschrittenen Fällen, insbesondere bei Beteiligung der Blase oder anderer Organe, in stärkerem Grade zu beobachten, gewöhnlich handelt es sich sonst um unregelmäßige periodische abendliche Temperatursteigerungen von mäßiger Höhe. Von ungünstigem

Einfluß auf den Kräftezustand ist vor allem die Störung des Schlafes durch den häufigen Harndrang; ferner stellen sich die bösen Begleiter der Tuberkulose Appetitlosigkeit, Neigung zu Diarrhöen und dergleichen ein.

Verlauf und Prognose.

Die Nierentuberkulose verläuft als eine chronische Krankheit anfänglich langsam und mit zeitweiligen Remissionen; später, wenn sie erst eine größere Ausdehnung gewonnen hat, rascher und kontinuierlich. Die Dauer wird verschieden angegeben. Während sie nach Roberts[62]) höchstens 3 Jahre, nach Senator bis zu 5 Jahre betragen kann, finden sich in der Arbeit von Simon[63]), mehrfach Fälle, in denen die ersten Beschwerden 10 und 12 Jahre der Operation vorausgingen. Ich selbst konnte eine sichere Dauer von 5 Jahren bis zur Operation beobachten, und dabei war die Niere noch nicht einmal sehr weitgehend zerstört. Eine Heilung ohne Operation ist bisher nicht beobachtet worden, indessen möchte ich die Möglichkeit nicht ausschließen, daß eine wenig ausgebreitete tuberkulöse Infektion gelegentlich auch einmal zur spontanen Ausheilung kommt. Was an den meisten anderen Organen beobachtet ist, wird auch hier sich ereignen. Sobald allerdings die Krankheit soweit gediehen ist, daß sie deutliche klinische Symptome macht, scheint sie ohne Operation nicht mehr aufzuhalten zu sein; die Patienten erliegen der Ausbreitung der Tuberkulose und der erschöpfenden Eiterung, selten enden sie durch Urämie. Bei operativer Behandlung gestaltet sich allerdings die Prognose wesentlich günstiger; König[64]) konstatierte 8 vollständige Heilungen auf 18 Operationen, Simon-Czerny 11 bei 27 Operationen, also fast übereinstimmend 44 %.

Diagnose der Nierentuberkulose.

Unter den angeführten Symptomen der Nierentuberkulose ist der Nachweis von Tuberkelbazillen im Harn entschieden das diagnostisch wertvollste, da alle sonstigen Zeichen auch bei anderen Nierenaffektionen beobachtet werden. Etwa gefundene Tuberkelbazillen können allerdings aus der Blase stammen, doch ist hierüber ja durch die Zystoskopie gewöhnlich rasch Aufschluß zu erhalten. Auf die Schwierigkeiten des Bazillennachweises wurde bereits oben aufmerksam gemacht. Es sei noch hinzugefügt, daß öfter Verwechslungen mit dem Smegmabazillus stattgefunden haben. Die tinktorielle Differenzierung des letzteren vom Tuberkelbazillus ist noch nicht vollkommen. Nach A. Weber[65]) sind die Smegmabazillen wohl säurefest, aber nicht alkoholsäurefest, d. h. sie vertragen wohl 5 %ige wässrige Schwefelsäure, aber schlecht 3 % Salzsäure enthaltenden Alkohol. Weber empfiehlt deshalb zur Unterscheidung die Honsellsche Färbung: Gewöhnliche Karbolfuchsinfärbung, Einlegen für 10 Minuten in Säurealkohol (Alkoh. absol. 97, Salzsäure 3), Abspülen, Nachspülen mit halbverdünntem, alkoholischem Methylenblau. Nur die Tuberkelbazillen bleiben rot. Da das Vorkommen der Smegmabazillen in der Blase bisher nicht nachgewiesen worden ist, so benutze ich zur Untersuchung stets nur mit dem Katheter gewonnenen Urin und habe bisher keine Enttäuschung erlebt.

Die Zystoskopie eventuell in Verbindung mit dem Ureterenkatheterismus gibt uns auch Aufschluß über die wichtige Frage nach der Beschaffenheit und dem Vorhandensein der anderen nicht erkrankten Niere. Wenn auf der anscheinend gesunden Seite aus der Ureteröffnung in regelmäßigem Rhythmus ein klarer, auch

---

62) Roberts, zit. nach Senator, Nierenkrankheiten. 2. Aufl. S. 435.

63) Simon, loc. cit.

64) König und Pels-Leusden, Die Tuberkulose der Niere. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. 55, S. 29.

65) A. Weber, Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheitsamt. Bd. 19. Zitiert auch Lehmann und Neumann, Atlas und Grundriß der Bakteriologie. 3. Aufl.

chemisch normal zusammengesetzter Urin austritt resp. durch den Katheter gewonnen wird, wenn auch die Uretermündung gesund erscheint, dann ist man zur Exstirpation der anderen kranken Niere berechtigt. Eine sehr schätzenswerte Bereicherung unserer diagnostischen Methoden ist auch die von VÖLKER und JOSFPH[66]) empfohlene intramuskuläre Injektion von Indigkarmin, das nach kurzer Zeit den aus den Ureteren spritzenden Urin schön blau färbt, so daß die Funktion der Niere deutlich sichtbar wird. Ich selbst habe mich dieses Verfahrens einige Male mit dem besten Erfolge bedient, glaube allerdings, daß ein Fehlen der rhythmischen Ausstoßung der blauen Harnwolke auch bei einfacher Erkrankung des Ureters ohne Nierenbeteiligung vorkommen kann. Im Zweifelsfalle steht einem noch der Phloridzinversuch nach CASPER und P. FR. RICHTER[67]) zur Verfügung, indem man nach einer subkutanen Einspritzung von 5 mg Phloridzin den durch Ureterenkatheter getrennt aufgefangenen Urin beider Nieren miteinander bezüglich des Zuckergehaltes vergleicht. Bei gesunden Nieren stimmen die gefundenen Werte ungefähr miteinander überein; bei Erkrankung einer Niere sinkt der Zuckergehalt ab.

Differentialdiagnostisch kommen Nierensteine, Nierentumoren und die einfache Pyonephrose in Betracht. Nierensteine bewirken im allgemeinen heftigere Koliken mit Abgang von Gries und Konkrementen; auch fehlt bei ihnen, so lange sie unkompliziert sind, ebenso wie bei den Karzinomen das abendliche Fieber. Indes kann sich Tuberkulose mit Steinbildung kombinieren, wie wir bereits erwähnt haben. Karzinome gehen nur selten mit Eiterharn einher und entwickeln sich bekanntlich auch erst im späteren Alter. Am meisten Schwierigkeiten kann die einfache Pyonephrose machen, bei der allerdings die Blasenreizung weniger intensiv zu sein pflegt, wie bei der Tuberkulose. Lassen Zystoskopie (tuberkulöse Ulzerationen) und Bazillennachweis im Stich, so ist ein Versuch mit probatorischer Tuberkulineinspritzung gerechtfertigt.

Therapie der Nierentuberkulose.

Die Behandlung der Nierentuberkulose muß nach dem heutigen Stand der Frage, wenn irgend möglich, in der Entfernung der erkrankten Teile bestehen und wird daher in der Hauptsache der Feder meines chirurgischen Mitarbeiters zufallen. Hier kann nur erwähnt werden, was der internen Medikation bei der Behandlung nicht-operabler Fälle (etwa bei Erkrankung der einzigen Niere) oder als unterstützende Therapie nach Operationen überlassen bleibt.

Ein Hauptaugenmerk wird man darauf richten, daß alle die Niere und die Harnwege reizenden Stoffe aus der Nahrung möglichst ausgeschaltet werden. Wir werden also die scharfen Gewürze, die alkoholischen Getränke, starken Kaffee und ein Übermaß von Fleisch vermeiden. Kurz eine Diät vorschreiben, wie sie bei der Nephritis und Pyelitis üblich ist. Eine reichliche Zufuhr von Milch und und harntreibenden Wässern, welche den Urin verdünnen, wirkt besonders bei gleichzeitiger Blasenaffektion lindernd, doch ist es mir zweifelhaft, ob dieser günstige Einfluß auch der erkrankten Niere, welche bei der vermehrten Diurese stärker arbeiten muß, zugute kommt. Von den Mineralwässern sind die alkalischen und die alkalisch-muriatischen Quellen besonders beliebt (Wernarzer, Fachinger, Wildunger, Biliner, Vichy, Selters, Emser usw.). Vielfach werden auch Abkochungen von Folia uvae ursi, seltener von Folia Bucco (20—30 g auf $^1/_3$—$^1/_2$ l Wasser) verwandt; erstere wirken als Diureticum und Adstringens. GOLDBERG[68]) empfiehlt warm das Ichthyol. sulfoammoniac, das er mit gleichen

---

[66]) VÖLCKER und JOSEPH, Funktionelle Nierendiagnostik ohne Ureterenkatheter. Münchner med. Wochenschr. 1903. S. 2081.

[67]) CASPER und RICHTER, Funktionelle Nierendiagnostik. Berlin und Wien 1901.

[68]) GOLDBERG, Beitrag zur Urogenital-Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift. 1899. Nr. 5.

Teilen Wasser verdünnt in steigenden Dosen (10—70 Tropfen) dreimal täglich nach den Mahlzeiten nehmen läßt.

Bei renaler Blutung wird man für möglichste Ruhe des Patienten sorgen, die Nahrungs- und Flüssigkeitszufuhr wenigstens temporär möglichst beschränken uud innerlich ein Infusum von Secale cornutum verabreichen, vielleicht auch einen Versuch mit dem neuerdings auch bei internen Blutungen empfohlenen Nebennierenextrakt machen.

Zur Bekämpfung der bakteriellen Harnzersetzung stehen eine Reihe von Mitteln zur Verfügung: Urotropin, Helmitol und Salol (0,3—0,5 in Kapseln mehrmals täglich), Kamphersäure (0,5—1,0 mehrmals in Kapseln), Formin (0,5 mehrmals täglich in Wasser gelöst), Kali chloricum (0,3 mehrmals täglich).

Bei Nierenschmerzen wirken Dunstumschläge lindernd; sollte man hiermit nicht auskommen, so muß man zu den Narcoticis Zuflucht nehmen, die per os, per rectum, im Notfall auch subkutan verabreicht werden.

Daß nach Operationen eine planmäßige Behandlung zur Hebung des allgemeinen Kräftezustandes von größter Wichtigkeit ist, wird auch von chirurgischer Seite hervorgehoben. Deshalb werden wir alle uns zu Gebote stehenden Mittel, welche in früheren Abschnitten dieses Werkes näher aufgeführt wurden, mit eiserner Konsequenz anwenden. Daß man auf diesem Wege selbst bei scheinbar verlorenen Fällen noch überraschende Erfolge erzielt, habe ich erst kürzlich wieder erfahren.

Die in den meisten Fällen notwendige lokale Behandlung der Blase gehört nicht zu meinem Gebiet, und ich verweise deshalb auf Abschnitt III, 7.

---

7. Geschlechtsorgane.

a) Männliche Geschlechtsorgane

von

Dr. Ernst R. W. Frank,

Berlin.

»Parmi les affections en apparence étrangères à l'appareil urinaire, il en est une la tuberculose, dont il faudra souvent vous préoccuper. Que les phthisiques avérés soient atteints parfois de troubles urinaires, c'est un point incontestable; mais, fait beaucoup plus important, et peu connu, ces mêmes accidents urinaires peuvent se montrer à une période prodromique et être prémonitoires, pour ainsi dire, des phénomènes thoraciques. Que cette donnée soit toujours présente à votre esprit; qu'elle le soit surtout quand vous vous trouverez en présence des sujets ayant de vingt à trente-cinq ans et souffrant de la vessie sans cause appréciable. Examinez l'état du thorax, palpez avec soin les épididymes, explorez la prostate et les vésicules séminales. Examinez aussi le passé du sujet. Informez-vous des manifestations scrofuleuses de son enfance; recherchez l'état de santé de ses parents et de ses proches.«

Felix Guyon.

Wenngleich die Urogenitaltuberkulose seit langer Zeit bekannt und in einer ganzen Anzahl von Lehrbüchern beschrieben ist, wenn auch eine beträchtliche Reihe von mehr oder weniger umfassenden Einzelarbeiten sich mit ihr beschäftigt, so ist diesem wichtigen Kapitel doch erst in allerletzter Zeit die Aufmerksamkeit gewidmet worden, welche ihm sowohl in wissenschaftlicher wie in praktischer Hinsicht durchaus zukommt. Mit Fug und Recht weist Heiberg darauf hin, daß »sich auf der einen Seite in diesem Organsystem der örtliche Ursprung und die sukzessive Propagation der Tuberkulose wie nirgends sonst demonstrieren läßt, und daß auf der anderen Seite hier ein Gebiet ist für therapeutisches Eingreifen, welches doch hauptsächlich von dem Erkennen des Prozesses als eines proto- oder deuteropathischen abhängig gemacht werden sollte«.

Die Frage des primären oder sekundären Auftretens der Urogenitaltuberkulose, ihre Häufigkeit, die Feststellung des Lebensalters, in welchem sie aufzutreten pflegt, des Verhältnisses, in welchem Männer und Frauen befallen werden, alle diese Punkte bedürfen zur präzisen Beantwortung einer lückenlosen Statistik, die auf der einen Seite die Lungen und Knochentuberkulose, auf der anderen die Tuberkulose des Urogenitalsystems umfaßt, mit Berücksichtigung der Resultate der klinischen Beobachtung wie der Sektionen. Bei dem regen Interesse, welches allen Kapiteln der Schwindsucht heute entgegengebracht wird, darf man hoffen, daß eine solche Statistik in absehbarer Zeit zustande kommen wird. Heute existiert eine solche nicht, und man muß sich mit den Ziffern einzelner, an größerem Material gewonnener Aufstellungen begnügen.

Bei der Durchsicht von 4710 Sektionsprotokollen des Berliner Pathologischen Institutes fand Posner[1]) in 4 % aller Fälle Urogenitaltuberkulose verzeichnet, das Verhältnis der letzteren zur Tuberkulose überhaupt betrug 25 %. Neelsen und Krzywicki[2]) fanden bei 1250 Sektionen 499 mal Tuberkulose und darunter in 25 Fällen, also in 5 %, Urogenitaltuberkulose. Bei 2858 Sektionen stellte Heiberg[3]) 84 mal Urogenitaltuberkulose fest und Saxtorph[4]) bei 10 016 Sektionen 547 mal.

Die Frage nach dem Lebensalter der an Urogenitaltuberkulose Erkrankten ist dahin zu beantworten, daß die Krankheit in jedem Lebensalter auftreten kann. Vom Neugeborenen bis zum 80jährigen Greis ist sie beobachtet worden, jedoch tritt sie meistens auf zwischen dem 20. und 35. Lebensjahre, also in der Zeit der kräftigsten Geschlechtstätigkeit.

Saxtorph fand in seinen 547 Fällen 346mal Miliartuberkulose und 205mal chronische Urogenitaltuberkulose. Letztere fand sich als reine Genitaltuberkulose 74mal, 42mal bei Männern und 32mal bei Frauen; als reine Tuberkulose der Harnwege 42mal und endlich als Urogenitaltuberkulose 89mal, 74mal bei Männern und 15mal bei Frauen. Heiberg fand die Genitaltuberkulose allein in seinen 84 Fällen 18mal beim Manne und 13mal beim Weibe, also 31mal, die Tuberkulose der Harnwege 8mal beim Manne und 10mal beim Weibe, also 18mal: und endlich die Urogenitaltuberkulose 23mal beim Manne und 12mal beim Weibe, also 35mal. Aus diesen Ziffern ist ohne weiteres ein deutliches Vorherrschen der kombinierten Urogenitaltuberkulose beim Manne ersichtlich, was ja den anatomischen Verhältnissen entspricht. Des weiteren beweisen dieselben, daß die tuberkulöse Erkrankung der Harnwege beim Weibe weit seltener ist als die Genitaltuberkulose. Das geht auch hervor aus den Beobachtungen von Krzywicki, Stolper und Klieneberger.[5]) Letzterer hat an dem Sektionsmaterial des Kieler pathologischen Institutes seine Untersuchungen angestellt und fand in 54 Fällen weiblicher Urogenitaltuberkulose 29 mal beide Organsysteme, 17 mal den Genitaltraktus allein und nur 8mal die Harnwege isoliert erkrankt.

Daß die Ansichten über eine Reihe von Fragen gerade in statistischer Beziehung vielfach widersprechende sind, liegt daran, daß das Material der einzelnen Beobachter zu ungleichmäßig und vielfach auch zu klein ist, um exakten statistischen Schlußfolgerungen als Unterlage dienen zu können.

Die Frage, ob die Tuberkulose in den Harn- und Genitalorganen primär auftritt oder nur sekundär, d. h. im Gefolge einer bereits bestehenden Lungen- oder Knochentuberkulose, hat bereits Virchow dahin beantwortet, daß sowohl die Hodentuberkulose als auch die ausgedehnte Urogenitaltuberkulose protopathisch auftreten kann, ohne daß Lungentuberkulose vorausgegangen wäre. Sicherlich ist die Urogenitaltuberkulose in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ein deuteropathisches Leiden. In 84 Fällen von Urogenitaltuberkulose fand Heiberg 29mal die Entstehung primär, 55mal sekundär. Wenn nun auch nach den in der Literatur mitgeteilten Tatsachen an der Möglichkeit des primären Auftretens der Erkrankung nicht zu zweifeln ist, so darf man doch nicht die außerordentliche Schwierigkeit unterschätzen, die einerseits darin liegt, daß im Organismus verborgene Herde oft kaum nachzuweisen, bezw. auszuschließen sind, und daß andererseits die Spuren einer längst ausgeheilten Tuberkulose so verwischt sein

---

[1]) Posner, Die Infektionswege der Urogenitaltuberkulose. Zeitschrift f. Tub. und Heilstättenwesen. Bd. 2. 1901. S. 139.

[2]) v. Krzywicki, 29 Fälle von Urogenitaltuberkulose. Zieglers Beiträge. 1888.

[3]) Heiberg, Die primäre Urogenitaltuberkulose des Mannes u. Weibes. Virchows Festschrift. Bd. 2.

[4]) Saxtorph, Valeur de l'intervention chirurgiale dans la tub. vésicale. Compt. rend. 13. Congr. internat. de Méd. Paris. 1900. S. 97.

[5]) Klieneberger, Dissertation. Kiel. 1902.

können, daß der Nachweis derselben selbst auf dem Sektionstisch nicht gelingt. Rein klinisch wird der Nachweis der protopathischen Form kaum zu erbringen sein, nur eine genaue anatomische Untersuchung vermag einigermaßen sichere Aufschlüsse zu geben. In vielen Fällen von Urogenitaltuberkulose ist keine Spur einer früheren tuberkulösen Affektion irgendwelchen Organes vorhanden, in anderen findet sich eine bindegewebige Narbe in der Lungenspitze, eine kaum sichtbare Knochennarbe, oder Zeichen einer früheren Skrofulose. Nach der Ansicht HEIBERGs soll man, wenn diese Affektionen ganz geheilt sind und die frühere Tuberkulose gleichsam als erloschen betrachtet werden kann, die Urogenitaltuberkulose als primär betrachten. Beleuchtet man diese Ansicht durch die Tatsache, daß in alten Narben viele Jahre lang Tuberkelbazillen liegen können, die durch irgend eine Ursache, Trauma oder anderweitige akute Prozesse, aufgerüttelt von neuem den Organismus überschwemmen und infizieren können, so wird man ihr nicht unbedingt beipflichten. Immerhin aber sind zweifellose Fälle protopathischer Infektion der Urogenitalorgane beobachtet worden, die oft besonders kräftige, gesunde Personen befallen. Die günstigen und dauernden Erfolge eines frühzeitigen chirurgischen Eingriffes sprechen zugunsten der Annahme eines primären Herdes.

Auf Grund seiner großen persönlichen Erfahrungen spricht sich J. ISRAEL in seiner chirurgischen Klinik der Nierenkrankheiten dahin aus, daß die Niere in einer großen Zahl der Fälle von Tuberkulose des Harnapparates entweder das allein oder das zuerst befallene Organ dieses Systemes ist. »Chirurgische Autopsie, Kystoskopie und klinische Beobachtung haben das Vorhandensein der primären Nierentuberkulose bewiesen.«

In 205 Fällen fand SAXTORPH 23 mal die Nieren primär erkrankt, COLLINET [6]) in 70 Fällen 10 mal.

Die nächsthäufige primäre Lokalisation der Urogenitaltuberkulose ist die im Hoden und Nebenhoden. SAXTORPH fand sie in 205 Fällen 10 mal, COLLINET in 70 Fällen 9 mal, HEIBERG in 84 Fällen 15 mal.

Die primäre Tuberkulose der Prostata war bereits von älteren Beobachtern festgestellt worden, BERAUD [7]) et ROBIN, VIDAL [8]), PITHA, THOMPSON [9]) beschreiben sie. Zuverlässiger sind die Beobachtungen von SOCIN [10]), KRZYWICKI, BURCKHARDT, ORTH und MARWEDEL. [11]) SAXTORPH fand unter seinen 205 Fällen 9 Fälle von primärer Prostatatuberkulose, und zwar als einzige manifeste Lokalisation im ganzen Körper. COLLINET sah unter 70 Fällen zweimal die Vorsteherdrüse primär erkrankt und HEIBERG in 84 Fällen 11 mal.

Primäres Befallensein der Samenblasen fand SAXTORPH 2 mal, HEIBERG 8 mal.

Primäre Tuberkulose der Blase und Harnröhre sind mit absoluter Sicherheit bisher nicht gesehen worden.

Aus den genannten Zahlen ist der Schluß zu ziehen, daß Prostata und Samenblasen nur selten primär erkranken, meist werden sie von der Tuberkulose sekundär befallen im Anschluß an bereits bestehende primäre Tuberkulose der Niere oder des Hodens. Während der Verlauf der Urogenitaltuberkulose sowohl bei primärer wie bei sekundärer Erkrankung im wesentliehen der gleiche ist, zeigt sich ein charakteristischer Unterschied in der Lokalisation des Prozesses. Da in allen Fällen deuteropathischer Erkrankung die Bazillen durch die Blutbahn in den Urogenitaltraktus gelangen und ihn durch den Harn verlassen, so sind die Harn-

---

[6]) COLLINET, Considérat. s. la tub. d. org.-gén.-urin. de l'homme. Thèse de Paris. 1883.

[7]) BÉRAUD, Des maladies de la prostate. Thèse de Paris. 1857.

[8]) VIDAL, Maladies de la prostate. 1851.

[9]) THOMPSON, The diseases of the prostate, their pathology and treatment. London. 6. edition. 1886.

[10]) SOCIN u. BURCKHARDT, Die Verletzungen und Krankheiten der Prostata. 1902.

[11]) MARWEDEL, Über Prostatatuberkulose. Beitrag z. klin. Chirurg. 1892.

organe häufiger ergriffen, als das bei der primären Lokalisation der Tuberkulose der Fall ist. Heiberg fand die Harnorgane bei der primären Urogenitaltuberkulose ergriffen in 13,8 %, bei der sekundären in 25,5 %.

Sieht man die verschiedenen statistischen Zusammenstellungen daraufhin durch, wie sich überhaupt die Häufigkeit der tuberkulösen Lokalisation in bezug auf das Befallensein der einzelnen Organe darstellt, so sind am häufigsten Nieren und Hoden-Nebenhoden befallen, es folgen dann Prostata, Samenblasen, Urethra post., Blase, Urethra ant.

Es ist von prinzipieller Bedeutung, als Grundlage für die Besprechung der Therapie der in Rede stehenden Erkrankung festzustellen, welches die Eingangspforten der Infektion sind und auf welchen Wegen die Infektion in die einzelnen Organe des Urogenitaltraktus eindringt. Es sei dabei an Virchows Worte erinnert, daß es »ein für die Praxis so außerordentlich wichtiger Gesichtspunkt ist, daß es sich bei fast allen Formen der Dyskrasie darum handelt, ihren örtlichen Ursprung und ihre äußere Veranlassung aufzuspüren.« Über die Bedeutung der primären Urogenitalinfektion für die Allgemeininfektion muß auf das Kap. Abt. I, 3 verwiesen werden. Zur Erkenntnis der Wege, welche die tuberkulöse Infektion in den Harn- und Geschlechtswegen nimmt, zur Entscheidung der so wichtigen Frage, ob die Infektion eine aszendierende oder deszendierende sei, ist es erforderlich, in Kürze den Verlauf und Ausgang der tuberkulösen Infektion in den einzelnen Organen zu betrachten. Bezüglich der weiblichen Genitalorgane muß auf den zweiten Teil dieses Kapitels verwiesen werden. Die tuberkulöse Erkrankung der weiblichen Harnwege soll bei Besprechung der gleichen Erkrankung beim Manne mit berücksichtigt werden. Diese getrennte Besprechung der weiblichen Urogenitaltuberkulose besteht zu Recht, da beide Systeme bei der Frau voneinander völlig unabhängig sind, da ihre normal-anatomischen wie pathologischen Beziehungen keine durchaus unmittelbaren sind, so daß sich der tuberkulöse Prozeß in beiden Systemen rein koordiniert abspielen kann. Beim Manne dagegen sind die Beziehungen zwischen Harn- und Geschlechtsorganen enge und unmittelbare. Da die Harnröhre in gleicher Weise den Zugang zu den Geschlechtsdrüsen wie zur Niere bezw. zu den Ausführungsgängen beider bildet, so liegt es in diesen anatomischen Verhältnissen, daß Erkrankungen des einen Systems fast ausnahmslos auch das andere ergreifen, so daß in diagnostischer wie klinischer Beziehung beiden Systemen Rechnung getragen werden muß.

Die Dualität der männlichen Harnröhre, auf welche Guyon[12]) in embryologischer, physiologischer und pathologischer Hinsicht mit Recht großen Wert gelegt hat, tritt ganz besonders scharf bei der tuberkulösen Erkrankung der Harnröhre in die Erscheinung. Die Tuberkulose der hinteren Harnröhre ist eine sehr häufige und gewöhnliche Lokalisation, die man selten bei Sektionen von Fällen lange bestehender Urogenitaltuberkulose vermißt. Sie ist fast immer vergesellschaftet mit der Tuberkulose der Prostata, der Samenblasen und des Blasenhalses, entsprechend der anatomischen Tatsache, daß die hintere Harnröhre ein Kreuzweg ist für beide Systeme. Dazu kommt noch, daß die anatomischen Verhältnisse der hinteren Harnröhre dem Eindringen und Haften des infektiösen Virus viel größere Chancen bieten, als das in der vorderen Harnröhre der Fall ist.

Die Tuberkulose der vorderen Harnröhre ist eine verhältnismäßig seltene Erkrankung, die der klinischen Beobachtung sehr häufig entgeht, immerhin ist sie keineswegs so exzeptionell, wie es vielfach noch angenommen wird. Sie ist beschrieben von Rayer[13]), Ricord, Dufour[14], Soloweitschnik[15]), Muron, Garin,

---

[12]) Guyon, Leçons cliniques sur l. malad. d. voies gén.-urin. 1896. T. 2 et 3.
[13]) Rayer, Traité d. malad. d. reins. Paris. 1841. T. 3. S. 646.
[14]) Dufour, Étude sur la tuberculinisation d. org.-gén.-urin. 1854. Th. de Paris. No. 284.
[15]) Soloweitschnik, Archiv f. Harn u. Syph. Prag. 1870.

Couillard[16]), Marignac, Vetlesen[17]), Kauffmann, Langhans[18]), Michaut[19]), Stone[20]), Kraske[21]), Englisch[22]), Guyon[12]), Guelliot[23]), van Brown, Rendu, Chenet, Nickaus, Orth, Clauss[24]), Nockher[25]), Ahrens[26]), Barbet[27]), Cordier, Poncet, Coignet[28]), Mourtrier[29]), Moizard et Bacaloglu[30]), Alexander, Berard et Trillat, Marwedel, Steinthal[31]), Hallé et Motz[32]), Heiberg, Pavel, Seelig[33]), Wickham, Gastou[34]), Burckhardt[35]), Hartmann[36]), Lecène et Prat.[37]) Dieser Unterschied der Häufigkeit bei Frau und Mann weist deutlich auf den bereits erwähnten ätiologischen Einfluß der Tuberkulose der hinteren Harnröhre, der Vorsteherdrüse und der Samenblasen, auf die tuberkulöse Infektion der vorderen Harnröhre hin.

Am häufigsten finden wir die Affektion im Jünglings- und kräftigsten Mannesalter.

Ob es eine primäre Tuberkulose der vorderen Harnröhre gibt, ist zweifelhaft, trotz der gegenteiligen Auffassung Cornets. Die Fälle von Infektion des Präputialrestes nach ritueller Zirkumzision gehören nicht hierher. Selbst die Fälle von Kraske und von Hallé und Motz, bei denen andere Herde klinisch nicht beobachtet werden konnten, entbehren des anatomischen Nachweises. Zumeist ist die Tuberkulose der vorderen Harnröhre sekundär und hämatogenen Ursprunges.

Der klinischen Beobachtung bietet sie nur spärliche Anhaltspunkte. Schmerzen bei der Miktion, Blutungen aus der Harnröhre, Strikturen, ohne daß Gonorrhöe oder Traumen vorausgegangen sind, serös-eitriger Ausfluß, der längere Zeit keine oder Tuberkelbazillen enthält. Die mikroskopische Untersuchung, die Sondierung und Palpation können zur Erkenntnis dieser Symptome führen. Weit aussichtsvoller ist die leider immer noch zu wenig geübte Urethroskopie. Oberländer berichtet lediglich über Lokalisationen in der hinteren Harnröhre. Dagegen haben Burchhardt dreimal und Seelig einmal tuberkulöse Ulzerationen in der vorderen Harnröhre im urethroskopischen Bilde gesehen.

---

16) Couillard, Contribution à l'étude de l'affection d. glandes bulbo-uréthr. Th. de Paris. 1841.

17) Vetlesen, Ulcus tub. penis. Norsk. Magazin f. Lägevid. R. 3. Bd. 14. S. 88.

18) Langhans, Histologie der menschl. Hodentub. Deutsch. Chirurg. Lfg. 50b. 1887.

19) Michaut, Sur un cas d'ulcération tub. de l'uréthre consécutive à une tub. rénale primitive. Bull. Soc. Anatom. 1887. S. 103.

20) Stone, Tub. de la région membran. Boston Med. Journal. 1888. S. 140.

21) Kraske, Tub. der Glans penis. Zieglers Beitr. Bd. 10 u. Zentralbl. f. Chirurg. 1888. S. 889.

22) Englisch, Über tub. Periurethritis. Wiener med. Jahrb. 1883.
Über Tub. Urethrits u. Periurethr. Allgem. Wiener Med. Ztg. 1891.
Über den Einfluß einer bestehenden tub. Dyskrasie auf d. Verlauf in d. Behandlung d. Krankh. der Harn- u. Geschlechtsorgane.

23) Guelliot, Des vésicules seminales. Th. de Paris. 1883.

24) Clauss, Über Tub. des Penis. M. Diss. Freiburg. 1889.

25) Nockher, Über Tub. der Harnröhre. M. Diss. Bonn. 1890.

26) Ahrens, Beiträge z. klin. Chirurgie. 1892. Bd. 8.

27) Barbet, De la tuberculose de la verge. Th. de Lyon. Juillet 1893.

28) Coignet, De l'urethrostomie périnéale. Th. de Lyon. Juillet. 1893.

29) Mourtriet, Chancre tub. de la verge. Th. de Paris. 1896. Nr. 306.

30) Moizard et Bacaloglu, Tub. de l'appareil urin. depuis le rein j'usqu'à méat urétral. Bull. Soc. Anat. 1900. S. 675.

31) Steinthal, Über die tub. Erkrankung der Niere in ihrem Zusammenhang mit der gleichnamigen Affection d. männl. Unogenitalsystems. Virchows Archiv. 1885. Bd. 100. S. 8.

32) Hallé et Motz, Tuberculose de l'appareil urin. Anal. d. mal. d. org. gén.-urin. 1902. 1903.

33) Seelig, Ein Fall von Urethritis tub. Analog. Monatsber. 1897. Nr. 2. S. 217.

34) Wickham et Gastou, Tubercul. ulcereuse chancri forme de la verge. Presse méd. Nr. 108. 25. XII. 1897.

35) Burckhardt, Beobachtungen über d. Behandl. d. Urogenitaltub. mit Tuberculin. Corr. Bl. f. schweizer Ärzte. 15. II. 1891.

36) Hartmamm, Travaux d. Chir. anatomo-cliniques. Voies urinaires. Paris. 1903.

37) Prat et Lecène, Tub. de l'urèthre, simulante un neoplasme. Bull. Soc. Anat. Mai 1902. S. 484.

Teils können die Prozesse spontan vernarben, was durch die Strikturen tuberkulösen Ursprungs, die mehrfach unzweifelhaft beobachtet sind, bewiesen wird. Häufig aber kommt es zur Abszedierung und Fistelbildung, und hier kann durch den chirurgischen Eingriff gutes geleistet werden. Inzision, Auskratzung und erforderlichenfalls partielle und totale Amputationen haben ebenso wie die Exstirpation der tuberkulösen Cooperschen Drüsen vom Damme aus in einer ganzen Zahl von Fällen gute Dauerresultate gegeben. Gleichzeitig vorhandene Herde der oberhalb gelegenen Abschnitte des Urogenitaltraktus sind selbstverständlich entsprechend zu berücksichtigen.

Die hintere Harnröhre bietet der tuberkulösen Infektion ganz besonders günstige Chancen der Ansiedelung und Hallé und Motz haben bei ihren ausgezeichneten Untersuchungen gerade hier schwere und tiefgehende Veränderungen nachweisen können. Bei 72 Sektionen von meist schweren Formen von Urogenitaltuberkulose fanden sie nur 5 mal keine Veränderungen der hinteren Harnröhre. In den übrigen 67 Fällen war neben Prostata und Samenblasen die Pars membranacea allein 3 mal, die Pars prostatica allein 9 mal erkrankt. Allein und primär erkrankt die P. membranacea nie, stets findet man auch Veränderungen der P. prostatica und ihrer Adnexe. Die Veränderungen gehen fast nie auf die vordere Harnröhre über, während man umgekehrt bei tuberkulöser Infektion der Urethra ant. meist auch Herde in der P. membranacea findet, so daß man sagen kann, daß die tuberkulösen Läsionen der Harnröhre an Häufigkeit und Intensität von hinten nach vorn abnehmen. Von der leichten Granulation bis zur schwersten geschwürigen Zerstörung und Verkäsung mit Kavernenbildung kommen alle Formen der Schleimhauttuberkulose vor, meist im Anschluß an Zerstörungen des prostatischen Teiles der Harnröhre. Zu besonders tiefgehenden Zerstörungen kann die Erkrankung der Littréschen und Cooperschen Drüsen führen, wie sie von Englisch, Tapret[38]), Couillard, Deprès und Hartmann beschrieben sind. Nur rechtzeitige Inzision bezw. Ausschälung kann vor der meist mit käsiger Kavernenbildung endigenden Abszedierung schützen. Verhältnismäßig selten kommt es in der Pars membranacea zur Narben- und Strikturbildung. Viel häufiger sind die progredienten, geschwürigen Prozesse, die auch dem Einführen von Instrumenten sehr hinderlich sein können.

In der Pars prostatica zählen tuberkulöse Affektionen ohne Beteiligung der Vorsteherdrüse zu den größten Seltenheiten. Nur einmal in 67 Fällen fanden Hallé und Motz nur jene erkrankt. Die Erkrankung kann hier sowohl primär wie sekundär, stets natürlich deuteropathisch auftreten.

Die sekundären Läsionen entstehen durch direkten Kontakt von Herden der Vorsteherdrüse und der Samenblasen und sind stets schwerer Natur. Viel häufiger sind die primären Läsionen, welche ohne direkten Zusammenhang mit den Herden der genannten Adnexe entstehen. In der hinteren Harnröhre sind alle günstigen ätiologischen Momente für das Zustandekommen der Infektion vereinigt. Hier kann die direkte Inokulation in die Schleimhaut am leichtesten zustande kommen. Zu den in der Schleimhaut liegenden kleineren Schleimdrüsen kommen die zahlreichen Ausführungsgänge der prostatischen Drüsenschläuche. Da die Harnröhre von der Prostata wie von einem Ringe umgeben wird, so ist die Schleimhaut in ihrer ganzen Zirkumferenz wie ein Sieb durchlöchert. Weiter kommen die drei Öffnungen des Caput gallinaginis in Betracht, die Ductus ejaculatorii und der Utriculus masculinus, dessen sinöse Vertiefung wiederum 100—120 kleinste Drüschen enthält. Schließlich kommen noch die am Vereinigungspunkte der Vasa deferentia und der Ductus ejaculatorii gelegenen Samenblasen in Betracht, gewundene und verlängerte Blindsäckchen mit zahlreichen Seitendivertikeln. In ihnen sammelt sich das durch das Vas deferens

---

[38]) Tapret, Étude clinique sur la tub. urin. Arch. Génér. de Méd. Paris. 1878.

aus dem Hoden kommende Sperma an, um sich gelegentlich aus diesen gefüllten Depots in die Harnröhre zu entleeren. In diesen wahrhaft als urogenitalen Kreuzweg zu bezeichnenden Abschnitt fließen Sekrete aus drei Quellen hinein. Bazillenhaltiger Urin aus tuberkulösen Nierenherden, bazillenhaltendes Sperma aus Hoden und Samenblase und endlich der Inhalt der tuberkulös erkrankten prostatischen Drüsenschläuche. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, sollen die hier sich manifestierenden tuberkulösen Läsionen zusammen mit denen der Vorsteherdrüse und der Samenblasen besprochen werden. Nur das sei noch hervorgehoben, daß es mit Hilfe der Urethroskopie möglich ist, die hier manifesten tuberkulösen Läsionen bereits im Beginn ihrer Entstehung zu diagnostizieren und entsprechend zu behandeln. BURCKHARDT[39]), OBERLÄNDER[40]) u. a. haben Granulationen, kleinste Käseherde, Ulcera und Pseudo-Membranen in den Falten und Nischen vor und hinter dem Caput gallinaginis gesehen. Im eitrigen Sekret der erkrankten Drüsenausführungsgänge konnten Tuberkelbazillen nachgewiesen werden. In den Adnexen der hinteren Harnröhre findet der tuberkulöse Prozeß ganz besonders günstige Bedingungen der Lokalisation und Verbreitung. Die Vorsteherdrüse ist durchkreuzt von den Ductus ejaculatorii und der Harnröhre. Sowohl aus der Niere wie vom Hoden aus kann bazillenhaltiges Sekret hierher gelangen. Dann bietet, wie das bei Sekret produzierenden Drüsen überhaupt der Fall ist, das Parenchym der Prostata den Bazillen die beste Gelegenheit zur Ansiedlung und Vermehrung. Neben dieser häufigsten, der sekundären Erkrankung der Prostata, kann dieselbe auch allein und primär ergriffen sein. MARWEDEL und KRZYWICKI haben mehrere derartige Fälle gesehen. Dreimal in 15 Fällen fand KRZYWICKI bei miliarer Tuberkulose alte Käseherde in der Vorsteherdrüse. Die Prostata ist zur Aufnahme aller möglichen Krankheitsstoffe sehr geneigt. WEIGERT bezeichnet sie wegen ihrer häufigen Beteiligung bei pyämischen und septischen Prozessen, bei Rotz usw. als Stapelplatz für solche Stoffe. Bekannt ist, daß der gonorrhoische Prozeß sich mit Vorliebe in der Vorsteherdrüse lokalisiert, was dann geradezu prädisponierend ist für die tuberkulöse Infektion, ein Punkt, auf welchen an anderer Stelle noch näher eingegangen werden wird. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist die Tuberkulose der Vorsteherdrüse eine sekundäre, ausgehend von einem primären Herd der Lunge oder öfter noch des Knochensystemes oder der Niere. Den erwähnten anatomischen Verhältnissen entsprechend kann der tuberkulöse Prozeß in der Vorsteherdrüse ganz besonders destruktiv und progressiv sich gestalten. Ist überhaupt Urogenitaltuberkulose vorhanden, so findet man durchweg auch Herde in der Vorsteherdrüse. Gestützt auf die Statistiken von SIMMONDS[41]), OPPENHEIM[42]), COLLINET, KRZYWICKI und seine eigene hat BURCKHARDT festgestellt, daß in 73 % der Urogenitaltuberkulose die Prostata erkrankt ist. JULLIEN und DESNOS[43]) geben noch höhere Zahlen an. Bei 72 Sektionen von Urogenitaltuberkulose haben HALLÉ und MOTZ die Vorsteherdrüse 59 mal erkrankt gefunden.

Die miliare Form der Erkrankung, von VIDAL, CRUVEILLIER, VOILLEMIER, LE DENTU[44]), KLEBS und BURCKHARDT beobachtet, hat für die therapeutische Besprechung kein Interesse, anders die chronische, chirurgische Form. In der Umgebung der Drüsenläppchen und ihrer Ausführungsgänge entwickeln sich initiale Tuberkel, die entweder verkäsen und zur Abszedierung führen oder aber sich

---

39) BURCKHARDT, Endosk. Befunde u. endosk. Therapie. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 5. S. 315.

40) OBERLÄNDER, Lehrbuch der Urethroskopie. 1893. S. 87 u. f.

41) SIMMONDS, Über Tub. d. männl. Genitalapparates. D. Archiv f. klin. Med. 1886. Bd. 38. S. 571.

42) OPPENHEIM, M. Diss. Göttingen. 1889.

43) DESNOS, Traité élémentaire d. malad. d. voies urin. 1890.

44) VOILLEMIER et LE DENTU, Traité d. malad. d. voies urin. Malad. d. la prostate et de la vessie. Paris. 1880.

einkapseln und bindegewebige Induration herbeiführen. Ferner können sich bereits bestehende Abszesse abkapseln oder sich in offene Kavernen umwandeln. Schließlich kann es zur massigen, käsigen Infiltration mit käsigem Zerfall und Nekrose kommen, ja zur völligen Sequestration des Organes, wie das Marwedel in einem Falle gesehen hat. Recht häufig aber kommt es zur fibrösen Abkapselung und, wie Broca in einem Falle berichtet, zur völligen Verkalkung der Prostata. In vorgeschritteneren Fällen sind beide Lappen der Vorsteherdrüse erkrankt, im Anfang häufig nur einer, und zwar entsprechend der Hodenläsion, wie Reclus und Simmonds beobachten konnten.

Für die Therapie und ganz besonders für den chirurgischen Eingriff ist zu beachten, daß wenn die Tuberkeln interstitiell und isoliert vom Urethralkanal sitzen, der Prozeß recht häufig bei medikamentöser Behandlung ausheilen kann. Die Heilungstendenz zeigt sich nicht nur beim initialen Stadium sondern auch, wenn bereits der Beginn der Verkäsung vorhanden ist. Abszesse haben meist die Tendenz, nach außen durchzubrechen und sich zu entleeren. Ob es zur Abkapselung oder zur Abszedierung kommt, das hängt von der Intensität des Prozesses, der Ausdehnung und Häufigkeit der Läsionen, der Virulenz der Bazillen, dem Hinzutreten einer Sekundärinfektion und der verschiedenartigen Gefäßversorgung und Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Regionen der Prostata ab.

Alle diese Stadien des anatomisch-pathologischen Prozesses der Prostatatuberkulose lassen sich auch durch die physikalische Untersuchung nachweisen und erkennen. Die initialen Tuberkel rufen, selbst wenn sie zentral gelegen sich der Palpation entziehen, eine Kongestion hervor und vermehren also das Volumen der Prostata, worauf besonders Reclus[45]) und Albarran[46]) hingewiesen haben. Sind die Tuberkel mehr entwickelt, so fühlt man charakteristische, indurierte Knötchen, die durch normale Partien voneinander getrennt sind, bald sind dieselben vom Mastdarm aus mehr oberflächlich bald mehr in der Tiefe zu palpieren. Ebenso gelingt der Nachweis von Erweichungsherden und Abszessen. Durchbricht der Prozeß die Kapsel der Prostata, und kommt es zum periprostatitischen Abszeß, so fühlt man im kleinen Becken Exsudate von beträchtlichen Dimensionen.

Die Tuberkulose der Samenblasen kommt ziemlich häufig vor und ist meist doppelseitig. Die häufige Koexistenz der Samenblasentuberkulose mit der der Nebenhoden und der Prostata läßt sie als eine sekundäre Affektion erscheinen, welche als Propagation der erstgenannten Prozesse aufzufassen ist. Wenn auch selten, kann die Erkrankung isoliert und primär auftreten. In 205 Fällen von Urogenitaltuberkulose fand sie Saxtorph 7 mal. Es können also die Samenblasen sowohl hämatogen wie auf dem Kontaktwege erkranken. Die häufigste Form der Erkrankung ist die infiltrative. Man fühlt dann bei der Rektalpalpation eine mehr oder weniger beträchtliche, wurstförmige Verwölbung von teigiger Konsistenz, wie wenn der Tumor mit weicher Seife gefüllt wäre. Die Samenblasen bilden stark geschlängelte, teilweise zystisch erweiterte Gänge mit eitrig-käsigem Inhalt. Die käsige Infiltration der Wand ist, wie Simonds hervorhebt, relativ selten. Nur im Beginn der Erkrankung findet man disseminierte Knötchen. Miliare Tuberkel sind nur einmal von Guelliot beobachtet worden.

Es ist therapeutisch von großer Wichtigkeit, daß die Samenblasentuberkulose recht häufig zur bindegewebigen Abkapselung und Atrophie führt. Broca[47]), Guelliot, Heiberg, Hallé und Motz beschreiben Fälle, in welchen die Samenblasen völlig bindegewebig degeneriert und in einen atrophischen, obliterierten und abgeplatteten Gang verwandelt waren. Unter 36 Fällen sahen Hallé und

---

45) Reclus, Du tubercule du testicule. Th. de Paris. 1876.
46) Albarran, Maladies de la prostate. Traité d. Chir. Baillière. 1899.
47) Broca, Bull. Soc. Anat. 1851. S. 375.

Motz diesen Ausgang 19mal. Eine so ausgesprochene Heiltendenz besteht in keinem anderen von der Urogenitaltuberkulose befallenen Organ. Kommt es zur Abszeßbildung, so ist ein Vorwärtsgehen des Eiters durch die Ductus ejaculatorii niemals beobachtet worden. Es kommt zu einer Kavernenbildung in der Prostata, und erst durch deren Vermittlung findet der kalte Abszeß seinen Weg in die Harnröhre. 15mal beobachteten Hallé und Motz diesen Modus. Die Perivesikulitis kann auch ins Rektum und nach dem Damm durchbrechen. Doyen sah einmal von hier aus eine Pelvi-Peritonitis entstehen. Die bisher im einzelnen beschriebenen Veränderungen können in ihrer Gesamtheit zu außerordentlich schweren Zerstörungen des gesamten urogenitalen Kreuzweges führen. Dazu trägt ganz besonders die Bildung großer Kavernen bei, an deren Zustandekommen in hervorragender Weise die Prostatatuberkulose beteiligt ist. Thompson, Bauchet, Guyon, Voillemier, Le Dentu, Marwedel, Hallé und Motz haben sie beschrieben. Die Höhlenbildung kann zu einem absoluten Hindernis für den Katheterismus werden. Zuweilen geht die Zerstörung so weit, daß der urogenitale Kreuzweg in eine einzige große Kaverne umgewandelt ist, in welche die Blase mündet, so daß also gewissermaßen eine Vorblase gebildet wird. Dieselbe ist gefüllt mit eitrigem Urin und begrenzt von der bindegewebigen Kapsel der total zerstörten Prostata. Wahrscheinlich durch Vermittlung des mittleren Prostatalappens kann der Prozeß auf den Blasenhals übergreifen und den natürlichen Mechanismus des Blasenverschlusses vernichten. Die Höhle steht dann in ständiger Kommunikation mit der Blase. Der Prozeß kann dann durch Vermittlung der Littréschen und Cooperschen Drüsen auf die Pars membranacea urethrae übergreifen und zu periurethraler Kavernenbildung führen, so daß schließlich die Harnröhre wie ein Drainrohr durch die Höhle durchzieht, bis auch sie der Zerstörung anheimfällt. Hallé und Motz beschreiben derartige Fälle.

Naturgemäß führen diese beträchtlichen Zerstörungen der Harn- und Genitalorgane zu schweren funktionellen Störungen und deren Konsequenzen. Der Blasenurin ergießt sich zum Teil in die Kaverne und stagniert hier, bis die Kaverne gefüllt ist; der Urin läuft dann willkürlich ab. Diese mit stagnierendem Urin und Eiter gefüllte Höhle öffnet nun der sekundären Infektion Tür und Tor. Zu der deletären Wirkung der Tuberkelbazillen gesellt sich die der Eiterbakterien, und in rapider Folge kommt es zum Zerfall und zur Nekrose. Die Abszesse wühlen sich ihren Weg in das Beckenbindegewebe, welches sie zerstören, und brechen in das Rektum nach der Iliacal- und Inguinalgegend durch, oder zerstören den Damm. Bei der Bildung großer Kavernen, z. B. in der Prostata treten zuweilen Blutungen profuser Art auf, wie sie Albarran u. a. beschreiben. Sie sind analog der Hämoptoe bei Lungenkavernen und können so beträchtlich sein, daß sie einen sofortigen chirurgischen Eingriff benötigen.

Von besonderem Interesse für das Zustandekommen der Urogenitaltuberkulose und deren Therapie sind zwei Organsysteme, einmal Hoden, Nebenhoden und Vas deferens, sodann Niere, Ureter, Blase. Die tuberkulöse Erkrankung der Nebenhoden und Hoden kommt häufig vor.

Die Erkrankung ist häufiger einseitig als doppelseitig. Bei dem großen Material der Czernyschen Klinik fand Haas[48]) die doppelseitige Erkrankung in 38% der 111 Fälle.

Die lange Zeit und zum Teil noch heute vielfach bestehende Anschauung, daß die Tuberkulose der Hoden und Nebenhoden stets oder doch in der Mehrzahl der Fälle als eine sekundäre Erkrankung aufzufassen sei, kann angesichts der später noch ausführlich zu würdigenden Arbeiten von Baumgarten und Kraemer[49])

---

[48]) Über d. Result. d. Kastrat. b. Hodentub. Beitr. z. klin. Chir. 1901. Bd. 30.

[49]) Baumgarten und Kraemer, Experimentelle Studien über Histogenese u. Ausbreitung d. Urogenitaltub. Arb. auf d. Geb. d. Pathol. Anat. u. Bakteriolog. Bd. 4. H. 2.

nicht mehr zu recht bestehen. Sicherlich tritt der tuberkulöse Prozeß in den Nebenhoden meist primär, wenn auch nicht so häufig protopathisch auf. Dagegen ist bei ganz jungen Kindern häufiger primäre Hodentuberkulose beobachtet worden, die Kraemer[50]) als kongenitale Infektion auffaßt. König[51]), Horwitz, Jullien, Lannelongue sahen solche Fälle, ferner werden sie von Felizet, Ashby und Drescher beschrieben; Giraldès sah unter mehreren Fällen einen Fall von Hodentuberkulose bei einem ausgetragenen Foetus. Die Fälle primärer Nebenhodentuberkulose sind zweifellos viel häufiger, als man annimmt, denn wenn die Patienten zur Beobachtung kommen, hat sich der Prozeß recht oft schon weiter ausgebreitet und, sei es auf dem hämatogenen Wege, sei es durch Schleimhautkontakt anderer Organe ergriffen. Schon Virchow hat hervorgehoben, daß die Tuberkulose immer zuerst im Nebenhoden auftritt. Die Tuberkelbazillen werden im Rete testis, wo die Kanälchen sich bedeutend verengern, oder im Nebenhoden abgefangen, wo infolge der äußerst zahlreichen Windungen und Krümmungen der Kanälchen dies leicht möglich ist, ganz besonders dann, wenn die ausführenden Kanälchen durch Trauma oder frühere Gonorrhöen obliteriert sind. Sowohl Kocher[52]) wie Simonds[53]) haben Fälle beschrieben, in denen die ersten Veränderungen sich im Katarrh einiger Nebenhodenkanälchen zeigten. Auch Langhans hat die ersten Knötchen an dieser Stelle gefunden. Es treten also einzelne oder mehrere isolierte Knoten im Nebenhoden auf, die zur diffusen käsigen Infiltration des Organes führen können. Ist der Prozeß soweit vorgeschritten, so breitet er sich mit miliaren Tuberkeln im Hoden aus, und es kann auch hier zur Verkäsung kommen. Die käsige Masse erweicht, und es können sich in der Umgebung Infiltrationen und Fistelgänge nach außen bilden. In einzelnen Fällen entleeren sich die Käseherde und der Prozeß kommt zur Ausheilung. Meist also ist der Nebenhoden der erste und am ausgedehntesten ergriffene Teil, und es erkrankt im Anschluß an ihn in einer Reihe von Fällen der Hoden, sehr viel häufiger aber setzt sich der tuberkulöse Prozeß auf das Vas deferens fort, dessen Erkrankung sich ganz gewöhnlich mit der des Nebenhodens kombiniert findet. Der Samenleiter zeigt sich verdickt, und man sieht auf dem Durchschnitt ein sehr deutliches käsiges Zentrum, umgeben von einer ziemlich hart infiltrierten, mehr durchscheinenden Zone. Heiberg, von Büngner[54]) u. a. haben darauf hingewiesen, daß das Vas deferens immer mehr in seinen unteren wie in den oberen Abschnitten erkrankt ist, daß ferner der Prozeß sich nicht kontinuierlich fortsetzt, sondern daß weite Strecken ganz gesund sind, während hier und da, besonders an den Knickungsstellen, perlschnurartige Verdickungen gefunden werden. Handelt es sich um von den Samenblasen fortgeleitete Erkrankung des Vas deferens, so findet man nur den oberen Abschnitt desselben erkrankt, eine Fortsetzung des tuberkulösen Prozesses bis in den Nebenhoden ist bisher wohl vermutet, aber niemals gesehen worden. Außer der intrakanalikulären, der hämatogenen und der kongenitalen Infektion, bei welchen übrigens äußere Läsionen, wie Traumen, Gonorrhöe usw. eine wichtige ätiologische Rolle spielen, kann die Tuberkulose der Nebenhoden und Hoden noch auf einem anderen Wege zustande kommen. In Analogie der experimentell dadurch veranlaßten Hodentuberkulose, daß zugleich mit einer intraperitonealen tuberkulösen Infektion ein Trauma am Hoden gemacht und eine Hodentuberkulose erzeugt

[50]) Kraemer, Über d. Ausbreitung u. Entstehungsweise d. männl. Urogenitaltuberkulose. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 69.

[51]) König, Beitr. z. Studium d. Hodentub. M. Diss. Bonn. 1898.

[52]) Kocher, Erkrankungen d. Hodens. Deutsche Chir. 1887. Lief. 50b.

[53]) Simmonds, Über Tub. d. Scheidenhaut d. Hodens. D. Zeitschr. f. Chir. Bd. 18.

[54]) v. Büngner, Über d. Tub. d. männl. Genitalorg. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 35. 1901. Kastration mit Evulsion d. vas def. (hohe Kastration). Zeitschr. d. Ges. f. Chir. 1901. S. 76. Zu meiner Methode d. hohen Kastration. D. Med. Wochenschr. 1894.

wird (SIMMONDS), berichten OEHLER, SCHMITZ, R. KÖNIG und STRASSBURG[55]) über Hodentuberkulose bei an tuberkulöser Peritonitis erkrankten Kindern. RECLUS, HUTTINEL u. a. nehmen mit Recht an, daß es sich hier um eine lymphogene Fortleitung der tuberkulösen Affektion bei offenem Prozessus vaginalis auf den Nebenhoden und Hoden handele. Auch bei der doppelseitigen Hodentuberkulose spielt der Lymphweg sicher die Hauptrolle.

Auf die Blase kann der tuberkulöse Prozeß von zwei Seiten her übergreifen, von der Niere und von den Geschlechtsdrüsen. Wenn gleichwohl die Blase im Verhältnis zu den übrigen Organen des Urogenitaltraktus selten erkrankt befunden wird, so liegt das einmal an, bei der weiteren Besprechung genauer zu würdigenden physiologischen Verhältnissen, dann aber beweist dieser Umstand auch, daß die primäre tuberkulöse Infektion auf hämatogenem Wege für die Blase kaum in Betracht kommt, was auch für die Verhältnisse bei akuter Miliartuberkulose gilt. Aus der häufig primär erkrankten Niere gelangt das tuberkulöse Virus in die Blase, um dort mehr oder weniger schnell und intensiv zu haften. Meist findet man in diesen Fällen die ersten Herde am Bas fond, auf der Schleimhaut des Trigonum und hier wieder in der Nähe der Mündung des der erkrankten Niere entsprechenden Ureters. Es treten dann zunächst ganz isolierte, graurötliche, runde Knötchen auf von sehr charakteristischem Aussehen, häufig von einem schmalen, roten Saum umgeben und in Gruppen gelagert, dabei ist die übrige Blasenschleimhaut völlig intakt. Es sei schon hier hervorgehoben, daß der Nachweis dieser ersten Lokalisationen, die sich klinisch gar nicht oder nur ganz unbedeutend bemerkbar machen, nur durch die Autopsie in vivo, die Kystoskopie, erbracht werden kann. Für die Therapie aber ist diese Untersuchung natürlich von allergrößter Bedeutung. Unter der Form der tuberkulösen Infiltration geht der Prozeß nun in die Tiefe der Schleimhaut, die Knötchen zerfallen, es kommt zur Bildung von Geschwüren, die immer wieder in ihrer Umgebung mehr oder weniger ausgebreitete miliare Eruptionen zeitigen. Gerade im Beginn des Prozesses gelingt am leichtesten der Nachweis von Bazillen, der um so schwieriger sich gestaltet, je vorgeschrittenere Ulzerationen, je mehr eitriges Sediment und durch Sekundärinfektion bedingte Zersetzung des Urines vorhanden ist. Diese sekundären Momente rufen naturgemäß auch mehr oder weniger intensive zystitische Veränderungen hervor, die zuweilen die tuberkulösen Veränderungen verdecken, und zwar besonders die charakteristischen Knötchen. Genau entsprechend gestalten sich die klinischen Symptome. Die reine initiale Blasentuberkulose verursacht fast gar keine Beschwerden, ist es aber zur Geschwürsbildung, zur sekundären Infektion und zur Cystitis der tuberkulös erkrankten Blase gekommen, so stellen sich hochgradigste Beschwerden ein, wie es analog den Mitteilungen GUYONS, von STOECKEL, CASPER, vom Verfasser u. a. beobachtet wurde. Ohne den gleichzeitigen Nachweis der Knötchen ist es oft unmöglich, die tuberkulösen Geschwüre von anderen, wie sie bei schweren, eitrigen oder diphtheritischen Prozessen der Blase vorkommen, zu unterscheiden.

Noch zwei Momente von großer Wichtigkeit für die Diagnose seien hervorgehoben. Es gelingt der kystoskopischen Untersuchung recht häufig in Fällen von primärer Nierentuberkulose die allerersten Spuren einer Blasenerkrankung noch vor dem Auftreten der initialen Schleimhautknötchen an der Mündung des entsprechenden Ureters zu erkennen. Die Ränder des Ostiums sind nicht mehr glatt, sondern gezackt und eingekerbt, die runde Mündung ist eckig verzerrt und trichterförmig eingezogen. Man sieht nicht mehr die zartrote seichte Delle sondern einen dunklen Krater. In zweiter Linie läßt sich ein Unterschied in der Arbeitsleistung der Ureteren nachweisen. Je fortgeschrittener die tuberkulösen Veränderungen der betreffenden Niere sind, um so langsamer arbeitet der

---

[55]) STRASSBURG, Über Peritonitis tub. In. Diss. Kiel. 1902.

Ureter. Verfasser verfügt über Fälle, in welchen der eine Ureter in einer Minute 4—6 mal seine charakteristische peristaltische Bewegung, mit welcher der Urin in die Blase befördert wird, zeigte, während der Ureter der erkrankten Seite erst in $1^1/_3$—2 Minuten einige Tropfen Urin herausbeförderte. Über die sonstigen charakteristischen Veränderungen des Urines gibt die im Kap. III, 6 geschilderte Erkrankung der Nieren und Ureteren Aufschluß. Ich will an dieser Stelle nicht unterlassen, auf die für die Therapie der Urogenitaltuberkulose so außerordentlich große Bedeutung der kystoskopischen Untersuchung hinzuweisen. Im Gegensatz zu Nitze[56]), Casper[57]) u. a. bin ich durchaus nicht der Meinung, daß Blasentuberkulose unbedingt eine Kontraindikation für diese Untersuchung bildet. Keine der bekannten Untersuchungsarten kann die Kystoskopie ersetzen. Erst kombiniert mit ihr führen uns Palpation und bakteriologische Untersuchung auf den rechten Weg des therapeutischen Handelns, nur mit ihrer Hilfe gelingt es, in einer großen Zahl der Fälle, die Ureteren zu sondieren und die nötigen und so überaus wichtigen Unterlagen für die Feststellung der Funktion der Nieren zu erhalten. Daß die kystoskopische Untersuchung bei bestehender Blasentuberkulose sehr erheblich schaden kann, gebe ich ebenso zu wie Stöckel.[58]) Trotzdem aber halte ich daran fest, daß sie fast in jedem Falle geboten ist. Es kommt nur darauf an, das Kystoskop zur rechten Zeit und in geschickter Weise zu benützen. Die geschwürigen Prozesse der Blasenschleimhaut können durch Entzündung der tieferen Schichten der Blase zur interstitiellen Schrumpfung, zur dauernden Verkleinerung des Lumens der Harnblase führen. Aber auch bei oberflächlicher Schleimhautulzeration kann eine beträchtliche Kapazitätsverminderung der Blase auftreten, die wohl meist als Kystospasmus zu deuten ist, und bei welcher das sekundäre Eindringen von Eiterbakterien in die Schleimhautgeschwüre eine große Rolle spielt. Entsetzlich quälender, äußerst schmerzhafter Harnzwang charakterisiert klinisch beide pathologischen Vorgänge. Hier liegt wie bei allen akut entzündlichen Erkrankungen der Blase ein absolutes Veto für jeden instrumentellen Eingriff und also auch für die Kystoskopie vor. Einer sachgemäßen und konsequenten Therapie gelingt es aber fast immer und in kurzer Zeit, den Widerstand der Blase zu überwinden und die Untersuchung zu ermöglichen. Füllt man die Blase zur Vornahme der Kystoskopie anstatt mit der nur sehr schwach antiseptisch wirkenden Borsäure mit einer absolut reizlosen Lösung von Hydrarg. oxycyanat. 1:4000 (genügende Anästhesie ist in solchen Fällen eine ganz selbstverständliche Voraussetzung), so beugt man einer Propagation des Prozesses sicher vor, was Verfasser auf Grund einer ganzen Reihe so ausgeführter Kystoskopien bei Blasentuberkulosen bestätigen kann. Bei sehr fortgeschrittenen Zerstörungen der Blasenschleimhaut ist allerdings die Kystoskopie völlig undurchführbar, aber in diesen Fällen entbehrt sie auch der Bedeutung für die Therapie, welche in diesen Stadien nicht mehr auf Erfolge rechnen kann. Ich präzisiere meinen Standpunkt mit Stoeckel dahin, daß die Kystoskopie da, wo sie technisch durchführbar ist, auch indiziert ist, wobei ein völliges und ganz sicheres Beherrschen der Technik selbstverständliche Voraussetzung ist. Wer ohne die, hier wie bei jeder auf Beherrschen der Technik beruhenden Untersuchung, nötige Fertigkeit tuberkulös erkrankte Blasen kystoskopiert, kann unverantwortlichen und unwiederbringlichen Schaden stiften.

Wenn auch Clado, Cornil Albarran, Casper und Strauss[59]) primäre Blasentuberkulose beschreiben und meinen, die Möglichkeit einer primären, isolierten

---

[56]) Nitze, Lehrb. d. Kystosk. 1889. S. 171—174.

[57]) Casper, Die Tub. d. Harnblase u. ihre Behandl. Deutsche Klinik. Bd. 10. Abh. 9.

[58]) Stöckel, Z. Diagn. u. Ther. d. Blasen-Nierentub. b. d. Frau. Beitr. z. klinik. d. Tub. Bd. 1. S. 2.

[59]) Strauss, Primäres Geschwür der Harnblase. 70. Vers. der deutschen Naturforscher u. Ärzte. Düsseldorf. 1898. Sitzung vom 19. Sept.

Blasentuberkulose wäre für die Therapie, die chirurgische Encheirese, von größter Wichtigkeit, so ist doch diese Möglichkeit im Hinblick auf die klinische Beobachtung und vor allem die Sektionsbefunde kaum zuzugeben. SAXTORPH fand bei seinen 547 Fällen von Urogenitaltuberkulose 346 mal akute Miliartuberkulose, und zwar 342 mal der Nieren und nur 4 mal der Blase bei Kindern. Es würde also bei der miliaren Tuberkulose, dieser hämatogenen Form par excellence, die Blase nur so selten erkranken. Da nun aber auch bei der miliaren Tuberkulose die Bazillen die Nieren passieren können, so kann es sich in diesen vier Fällen um eine deszendierende Infektion der Blasenschleimhaut per continuitatem gehandelt haben. In keinem Falle sah SAXTORPH eine isolierte Erkrankung der Blase. In den Fällen von CASPER war nicht die Blase, sondern der Nebenhoden primär erkrankt. Die Blasentuberkulose ist also in der Hauptsache eine sekundäre Erkrankung, die am häufigsten von den Nieren, seltener von den Genitalorganen fortgeleitet wird. Es können aber auch Nebenhoden und Niere bei völliger Intaktheit der Blase erkrankt sein, so daß keine dieser Affektionen sich aus der anderen durch Kontinuitätspropagation entwickelt hat, es handelt sich um zwei voneinander unabhängige, hämatogene Tuberkelherde. Bei der Frau kommt ein Übergreifen des tuberkulösen Prozesses von den Genitalorganen auf die Blase, wie schon erwähnt, wohl überhaupt nicht vor, SAXTORPH beschreibt allerdings einen Fall, in welchem neben Tuberkulose der Ovarien nur die Blase erkrankt war, aber es bestand hier ein großer retrovesikaler Abszeß, und genau dessen Lage entsprach die Lokalisation der Tuberkulose in der Blase, so daß auch hier eine hämatogene Infektion kaum anzunehmen ist. Auch SCHROEDER[60]) und STOECKEL beschreiben einen Fall von isolierter Blasentuberkulose bei der Frau, es war aber vor Jahren eine tuberkulöse Coxitis mit Ausgang in Ankylose vorausgegangen.

Nachdem die Lokalisation des tuberkulösen Prozesses in den einzelnen Abschnitten des Urogenitalsystems dargestellt worden ist, wobei die Frage nach dem primären und sekundären Befallensein der einzelnen Organe diskutiert wurde, ist es eine für die Therapie sehr wichtige Frage, auf welchen Wegen der tuberkulöse Prozeß, sei es in primärem, sei es in deuteropathischem Sinne, das Urogentalsystem befällt, und ob er deszendierend oder aszendierend sich in demselben verbreitet. Bei der Lungen- und Darmtuberkulose macht uns die Frage nach der Eingangspforte für die Tuberkelbazillen keinerlei Schwierigkeiten. Anders bei der Urogenitaltuberkulose. Sowohl zur Niere wie zu den Geschlechtsdrüsen bildet die Harnröhre einen Zugang. Der Einwand, daß die Tuberkulose dieser Organe fast immer in der Tiefe derselben beginne, enthält keinen Gegenbeweis gegen die Annahme, daß Bazillen von außen durch die Harnröhre eindringen, denn es bedarf nur des Hinweises auf die Analogie mit Lunge und Darm. »Stets sieht man den anfänglichen Herd in den letzten Abschnitten des Ausführungsganges, gleichsam an dem Übergange dieses zum eigentlichen Drüsengewebe« (HEIBERG). Für die Lungen hat RINDFLEISCH nachgewiesen, daß der tuberkulöse Prozeß am Übergang der kleinsten Bronchien zu den Infundibulen anfängt, und ganz analog hat VIRCHOW gezeigt, daß die Hodentuberkulose in der Epididymis und besonders im deren Caput beginnt. Auch das Tierexperiment und eine Anzahl klinischer Beobachtungen beantworten die Frage nach einer primären Infektion in dem Sinne, daß Harnröhre oder Scheide die Eingangspforte für das tuberkulöse Virus bilden können.

Es gelang GÄRTNER[61]) durch Zusammenbringen von Meerschweinchen, nachdem bei den männlichen Tieren durch Injektion von Reinkulturen in die Hoden

---

60) SCHROEDER, Über die Behandlung der Blasentub. mit T. R. Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. Bd. 40. H. 1.

61) GÄRTNER, Über die Erblichkeit der Tub. ZIEGLERs Beitr.

Genitaltuberkulose erzeugt worden war, bei den Weibchen ebenfalls Genitaltuberkulose zu erzeugen. Ferner berichtet Bang über Übertragung der Tuberkulose durch einen tuberkulös erkrankten Stier, wobei allerdings nicht ausdrücklich angegeben wird, ob es sich um eine Genitaltuberkulose handelte. Kopp berichtet in ähnlichem Sinne. Ferner fand Gärtner bei männlichen Meerschweinchen, welche durch Trachealinjektionen tuberkulös gemacht waren, 5 mal Tuberkelbazillen im Sperma, ohne daß aber die Genitalorgane erkrankt waren, ähnliches sahen Cavagnis, Aubeau, Spano u. a. Analoga dazu sind die Befunde von Jani[62]) und Nakarai[63]), denen es gelang, im Sperma von Phthisikern, welche weder an Urogenital- noch Miliartuberkulose litten, Tuberkelbazillen nachzuweisen.

Dazu kommt der Umstand, daß Phthisiker lange kohabitationsfähig bleiben. Simmonds[64]) berichtet über 5 Fälle schwerster Urogenitaltuberkulose, die z. T. kurz nach der Aufnahme in das Krankenhaus tödlich endeten, und die betreffenden Patienten hatten wenige Tage zuvor noch den Beischlaf ausgeübt, ja einer hatte vier Wochen vor seinem Tode noch geheiratet und regelmäßig kohabitiert. In zwei Fällen hatten die Kranken nach dem Auftreten von Hodentuberkulose noch gesunde Kinder gezeugt. Zudem mag auch das Wort »Phthisici salaces« gelten, wenn auch in diesem Punkte sicherlich manches übertrieben werden wird. Auch an den Kraskeschen Fall von lange Zeit bestehender Tuberkulose der glans penis und ähnliche von Nockher, Malecot, Wichhans und Ssalitscheff sei hier erinnert.

In keinem Falle aber konnte nachgewiesen werden, daß durch den Beischlaf die Tuberkulose übertragen worden war. Die Tatsache, daß die von Baumgarten[65]) durch Kulturinjektionen in die Hoden infizierten Meerschweinchen eine Anzahl von Weibchen direkt tuberkulös infizierten, kann wohl kaum in Analogie gebracht werden mit den Verhältnissen der menschlichen Genitaltuberkulose, bei der doch niemals ein bis dahin gesunder Hoden plötzlich von einem so enormen Quantum virulentester und aktivster Tuberkelbazillen überschwemmt wird. Vielleicht wurden die Infektionsträger bei den Tieren durch die Injektion gleich bis in die Samenbläschen gebracht, so daß der Koitus gleichbedeutend mit einer Injektion von Reinkultur in die Vagina war. Beim Menschen ist es niemals gelungen, eine Infektion durch den Koitus sicher nachzuweisen. In dem Kraskeschen Falle war die Frau nach mehrjähriger Ehe völlig gesund und hatte zwei gesunde Kinder geboren. In den von Cornet zitierten Fällen Desvilles ist es viel wahrscheinlicher, daß diese Infektionen in der Ehe auf dem Respirationswege stattgefunden hatten. Auch Simmonds fand in den von ihm beobachteten Fällen die Frauen stets gesund. Obwohl Urogenitaltuberkulöse noch in den vorgeschrittensten Fällen und vielfach koitieren, hat man noch niemals bei Prostituierten, die doch gewiß häufig sich solchen Individuen hingeben, primäre Urogenitaltuberkulose gefunden. Wenn man aber auch die Möglichkeit einer Infektion der Harnröhrenmündung oder eine oberflächliche Ulzeration der glans, des sulcus coronarius besonders bei Phimose zugeben würde, etwa in Analogie der häufig beschriebenen tuberkulösen Infektion bei der rituell ausgeführten Zirkumzision, so würden die Infektionsträger wohl in die Inguinaldrüsen gelangen, niemals aber zu den inneren Urogenitalorganen. Eben die Fälle von Kindern, welche bei der Beschneidung infiziert wurden, beweisen dies. So sah Bernhardt einen solchen Fall, in dem 14 Jahre nach der Infektion noch ein Ulcus penis vorhanden war, aber ohne

---

62) Jani, Über das Vorkommen von Tuberkelbaz. im gesunden Genitalapparat bei Lungenschwindsucht. Virchows Archiv. Bd. 103.

63) Nakarai, Nachprüfung der Janischen Arbeit. Zieglers Beitr. Bd. 16.

64) Simmonds, Über Meningitis tub. bei Tub. d. männl. Genitalapparates. Münch. Med. Wochenschr. 1901. Nr. 19.

Über Tub. der Scheidenhaut des Hodens. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 18.

65) Baumgarten, Über experimentelle Lungenphthise. Wiener med. Wochenschr. 1901. Nr. 44.

Ergriffensein der Urogenitalorgane. Schließlich wären noch die Fälle von SCHUCHARDT[66]), HELLER, CORNIL und BABES zu erwähnen, wo neben Gonokokken gleichzeitig Tuberkelbazillen gefunden und deswegen Mischinfektionen angenommen wurden. Aber auch hier kann man der Ansicht POSNERS nicht beipflichten, daß es sich »um eine gut beglaubigte Möglichkeit der tuberkulösen Infektion durch den Koitus« handele. Sicherlich sind in diesen Fällen latente tuberkulöse Herde durch die Gonorrhöe aufgerüttelt worden, oder es können, wie KRAEMER meint, Smegmabazillen gewesen sein. Schließlich könnte gelegentlich durch das Benetzen der Eichel mit Speichel vor Ausübung des Koitus sowie durch perverses Ausüben der Kohabitation eine Kontaktinfektion verursacht werden, in Analogie der von CORNET[67]) beschriebenen Fälle, der zweimal bei der Obduktion einjähriger Mädchen, welche tuberkulöse Knochenaffektionen der Finger hatten, tuberkulöse Geschwüre an der Klitoris fand. Auch die von HEGAR[68]) befürwortete Möglichkeit, daß bei deuteropathischer Urogenitaltuberkulose Tuberkelbazillen aus den Dejektionen oder dem Sputum durch Unreinlichkeit übertragen werden können, gehört hierher. Bis heute aber muß man HEIBERG beipflichten. »So verführerisch es wäre, die primäre Urogenitaltuberkulose, gleichsam wie die Syphilis und die Gonorrhöe immer einer direkten Infektion zuzuschreiben, so haben wir doch für diese Annahme keine sicheren Beweise.« Die Möglichkeit einer solchen ist selbstverständlich durchaus zuzugeben. Die so häufig als Gegenbeweis gegen eine direkte Infektion angeführte Tatsache, daß man zuweilen Urogenitaltuberkulose bei ganz jungen Kindern findet, bei welchen an eine genitale Übertragung kaum gedacht werden kann, würde nur zu Recht bestehen, wenn in solchen Fällen eine primäre Infektion nachgewiesen werden könnte. Das ist aber nach HEIBERG noch niemals gelungen. Die Urogenitaltuberkulose bei Kindern war stets deuteropathisch.

Daß die Urogenitaltuberkulose primär auftreten kann, daß sie aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ein deuteropathisches Leiden ist, wurde bereits auseinandergesetzt. Meist handelt es sich um hereditär belastete Individuen oder um Personen, die schon anderweitig tuberkulös erkrankt sind. Infolge einer lokalen Ursache bricht ein alter Herd in der Lunge oder vielfach auch im Knochensystem wieder auf. Es kommt in der Nähe des Herdes eine miliare Eruption zustande und die Bazillen, deren Virulenz noch ungeschwächt ist, werden frei und gelangen in die Zirkulationsbahnen. Durch Entzündungen, Traumen und dergl. braucht nun nur ein locus minoris resistentiae in den Urogenitalorganen gesetzt zu werden, oft genug bleibt auch die Ätiologie dunkel, um das Eindringen und Haften der Bazillen zu begünstigen. Es verhalten sich also die Urogenitalorgane ebenso, wie es VOLKMANN für die Ätiologie der Knochen- und Gelenktuberkulose beschrieben hat. Daß Traumen bei der Ätiologie der Urogenitaltuberkulose eine prinzipielle Rolle spielen, beweist die Statistik. In elf Fällen von Hodentuberkulose aus der BRUNSschen Klinik fand HAAS 13 Mal eine frühere Verletzung notiert. In den meisten Fällen ging das Trauma unmittelbar in die Erkrankung über, im spätesten Fall war der Beginn der Erkrankung $1^1/_2$ Monate nach der Kontusion bemerkt worden. »Bei dieser kurzen Zeit ist eine hämatogene Erkrankung auszuschließen, es kann sich nur um die Eröffnung eines latenten Herdes gehandelt haben.« (KRAEMER.) Ferner beschreibt GOSSNER einen Fall, in welchem sich bei einem Grenadier unmittelbar an eine Quetschung des linken Hodens und Nebenhodens eine Tuberkulose der genannten Organe anschloß.

---

[66]) SCHUCHARDT, Über die primäre tub. Infekt. der Genitalorg. Archiv f. klin. Chir. 1892. Bd. 44.

[67]) CORNET, Die Tuberkulose. 1887.

[68]) HEGAR, Die Entstehung, Diagnose u. chirurg. Behandlung d. weiblichen Genitaltub. 1886. Stuttgart.

Ein weiteres, sehr wichtiges Moment für die Entstehung der Urogenitaltuberkulose ist unzweifelhaft die Gonorrhöe. Nur in diesem Sinne möchte ich die vielfach behauptete ätiologische Bedeutung des sexuellen Vorlebens für das Zustandekommen einer Urogenitaltuberkulose gelten lassen. Guyon hat darauf stets mit großem Nachdruck hingewiesen. Mit Recht hebt Kraemer hervor, daß die Retention der Bazillen im Nebenhoden und ihr Eindringen ins Gewebe begünstigt werden durch das Vorhandensein von Stenosen oder Obliterationen der ausführenden Kanäle, wie sie häufig als Folgen gonorrhoischer Infektion beobachtet werden. Sehr häufig findet sich in der Anamnese von Patienten mit Hodentuberkulose, daß im Gefolge eines früher überstandenen Trippers eine Epididymitis derselben Seite aufgetreten war. So in dem Fall von Probst. Birch-Hirschfeld berichtet über einen jungen Soldaten, der acht Tage nach dem Auftreten einer gonorrhoischen Epididymitis an einer akuten Miliartuberkulose zu Grunde ging. Heller, Feierling und Krzywicki beschreiben ähnliche Fälle. In 52 Fällen von Urogenitaltuberkulose stellte Kocher 14 mal voraufgegangene Gonorrhöe fest, Casper in 35 Fällen 12 mal, Simmonds berichtet über elf solche Fälle unter 26, acht dieser Patienten waren hereditär belastet und beleuchten also die Gefahr der gonorrhoischen Infektion für erblich belastete Personen. Ganz besonders wird auch das Entstehen der Prostatatuberkulose durch die gonorrhoische Infektion begünstigt, die sich beim Tripper der hinteren Harnröhre in den Drüsenschläuchen derselben, in deren Ausführungsgängen, im Utriculus masculinus und den Samenblasen in äußerst persistenten Formen zu lokalisieren pflegt. Das Vorhandensein von Drüseninfiltraten und Strikturen der Harnröhre begünstigt die Stagnation und dadurch das Zustandekommen einer bazillären Invasion. Die Gonorrhöeprophylaxe ist deshalb für jeden Phthisiker und jede tuberkulös hereditär belastete Person von größter Wichtigkeit, und ebenso sollte die minutiöseste Therapie dafür Sorge tragen, daß bei solchen Menschen ein manifester Tripper auf das schnellste und gründlichste auskuriert werde.

Die Infektion kann entweder mit dem Blutstrom in die Nieren gelangen und sich von der Rinde her gegen das Nierenbecken verbreiten. (Das genauere hierüber enthält das Kapitel der Nierentuberkulose III, 6.) So entsteht die Tuberkulose der Harnwege. Oder aber die Bazillen gelangen durch die Zirkulation in die großen Geschlechtsdrüsen, Nebenhoden und Hoden, seltener Prostata und Samenblasen, und es kommt zur genitalen Tuberkulose. Diese hämatogene Form kommt ebensowohl für die primäre wie für die sekundäre Infektion der Urogenitalorgane in Betracht. Auch die sekundäre Infektion kann also hämatogenen Ursprungs sein. Der bazillenhaltige Embolus, der auf dem Wege der Blutbahn die Prostata infiziert, kann ebenso einem Herde der Niere oder des Hodens wie einem solchen der Lunge oder der Knochen entstammen. Es können also mehrere Organsysteme unabhängig voneinander gleichzeitig tuberkulös infiziert werden, was für die Frage der Aszension und Deszension bedeutungsvoll ist. Neben der hämatogenen Form können die Urogenitalorgane auf dem Wege der Kontaktinfektion, kanalikulär, kavitär erkranken. Bazillenhaltiger Urin aus den Nieren oder bazillenhaltiges Sperma aus den Hoden gelangt in den Kreuzweg der hinteren Harnröhre und infiziert von hier weiterkriechend die benachbarten Schleimhäute, die Drüsenausführungsgänge und dringt in die Drüsen hinein. Die dritte Möglichkeit ist die der bereits erwähnten kongenitalen Erkrankung. Darüber nun, ob die Infektion deszendierend oder aszendierend die Organe befalle, gingen die Meinungen bis in die neueste Zeit sehr auseinander. Dieses Schwanken und Hin- und Hertasten kam noch in der Diskussion über die Urogenitaltuberkulose auf dem 30. Deutschen Chirurgenkongreß 1901 und kommt in dem Sammelbericht Pogners über »Die Infektionswege der Urogenitaltuberkulose« drastisch zum Ausdruck. Für die Entscheidung dieser gerade für die Therapie so bedeutungsvollen Frage ist nun dank der anatomisch-pathologischen

und tierexperimentellen Forschung einerseits und dank der klinisch-therapeutischen Arbeit andererseits ein reiches und positives Tatsachenmaterial gewonnen worden. Auf der einen Seite sind es die ausgezeichneten Arbeiten von BAUMGARTEN und KRAEMER sowie von P. W. HANSEN[69]), die älteren von HEIBERG und SIMMONDS, auf der anderen die Mitteilungen und Statistiken von v. BRUNS, HAAS, SIMON, BERGER[70]), v. BÜNGNER, SAXTORPH, HALLÉ und MOTZ.

Zunächst gelang es BAUMGARTEN und KRAEMER, an mit Perlsucht infizierten Kaninchen nachzuweisen, daß bei der experimentellen Infektion der Urethra post., der Blase und der Prostata der Prozeß niemals in die Nieren hinauf oder durch das Vas deferens in die Hoden hinuntersteigt. Von der Harnröhre aus gelang es wohl, Blasengrund und Vorsteherdrüse, nie aber Vas deferens und Hoden zu infizieren. Die KOCHschen Bazillen wandern also nicht beliebig im Vas deferens hin und her, sondern sie richten sich nach dem Strom der physiologischen Sekrete.

Die Versuchstiere hatten genügend lange gelebt, z. T. über ein Jahr, und waren vielfach an Tuberkulose andere Organe erkrankt, hatten Lungenkavernen usw. Wenn aber beim Tier trotz intensiveren Verlaufes der Infektion und trotz anatomisch kürzeren Weges als beim Menschen dieselbe nie gegen den Strom geht, so ist es bei der biologischen Gleichheit des infektiösen Virus anzunehmen, daß dieses Gesetz um so viel mehr beim Menschen Geltung haben muß. Von gleich großem Interesse für die vorliegende Frage sind die Versuche HANSENS am Pathologischen Institut der Universität Kopenhagen. Es wurde bei Kaninchen experimentell eine einseitige Nierentuberkulose erzeugt, es fanden sich dann häufig im Urin Tuberkelbazillen, die ja durch das Nierenparenchym hindurchgehen können. Sehr selten entstand Ureteren- und Blasentuberkulose. Genitaltuberkulose beim weiblichen Tiere wurde niemals beobachtet, wohl aber sehr häufig beim männlichen Tier, 9 mal in 12 Fällen, und zwar hauptsächlich dann, wenn durch Ligatur des Penis eine Stagnation des Urines hervorgerufen wurde. Die pathologische und klinische Erfahrung lehrt uns, daß beim Menschen ganz dieselben Verhältnisse vorliegen. Sobald man unterhalb der infizierten Niere den Ureter unterband, kam es niemals zur Genitaltuberkulose. Alle diese Punkte sprechen zugunsten einer Deszension der tuberkulösen Infektion. In einer anderen Versuchsreihe sah HANSEN nach experimenteller Infektion des Nebenhodens Tuberkulose der Prostata, der Vasa deferentia und des Utriculus masculinus entstehen, was gleichfalls für die Deszension spricht. Nun ist beim Kaninchen der für die Bazillen zurückzulegende Weg im vas deferens wie im Ureter im Verhältnis 3—4 mal kürzer als beim Menschen, während der Sekretstrom, wenigstens im Ureter, beim Menschen gegenüber dem Kaninchen der Quantität und Intensität nach gesteigert ist, so daß das Tier für die intrakanalikuläre Ausbreitung weit günstigere Verhältnisse bietet als der Mensch. Wenn gleichwohl beim Tier niemals ein Aszendieren des Prozesses beobachtet wird, so muß man mit KRÄMER den Rückschluß auf die Verhältnisse beim Menschen berechtigt finden. Für den Samenstrom liegen nun allerdings die Verhältnisse umgekehrt, aber in der für die initiale Urogenitaltuberkulose günstigsten Zeit der Pubertät und Geschlechtsreife findet immerhin ein kontinuierlicher Samenstrom statt, der gewöhnlich bis in das höchste Alter erhalten bleibt. Ist es zur Nebenhodentuberkulose gekommen, so fließt der dort gebildete Eiter mit seinem Bazillen infolge der vis a tergo in recht intensivem Strome nach oben. Ferner findet man bei an Hodentuberkulose erkrankten Kindern, wo der Samenstrom fehlt und das Vas deferens sehr eng ist, nur äußerst selten Samenblasen und Prostata ergriffen. In 51 Fällen

[69]) HANSEN, Rech. opér. s. l. tub. gén.-urin. surtout sur la tub. de rein. Mal. d. org. gén.-urin. 1903. Janvier.

[70]) BERGER, Zur Kastration bei Hodentub. Archiv f. klin. Chir. Bd. 68, S. 975.

kindlicher Hodentuberkulose fand Kantorowicz[71]) nur 2 mal zweifelhafte Affektionen der Prostata. Man wird deshalb der Ansicht Krämers beipflichten müssen, daß zwischen dem Tierexperiment und den analogen Krankheitsprozessen beim Menschen ein prinzipieller Unterschied nicht besteht, es dehnt sich nur Raum und Zeit.

Krämer hat sich nun der Aufgabe unterzogen zu untersuchen, ob die bisher anders gedeuteten Erfahrungstatsachen der Pathologie nicht doch mit dem neuen Gesetz in Übereinstimmung zu bringen sind, und dieser Nachweis ist ihm gelungen, ohne daß den Tatsachen ein Zwang angetan wird. Z. T. sind diese Tatsachen in den neueren Arbeiten von Heiberg, Saxtorph, Hallé und Motz ganz ebenso aufgefaßt. Schon Collinet wies darauf hin, daß man beim Menschen die Prostatatuberkulose weit öfter im Gefolge einer Nieren- als einer Hodentuberkulose auftreten sieht. Nochmals sei darauf hingewiesen, daß bei der Urogenitaltuberkulose recht häufig Niere und Prostata die einzig erkrankten Organe sind, und daß die Tuberkulose der Harnwege häufig mit Prostatatuberkulose vergesellschaftet ist, bei völliger Intaktheit der Nebenhoden und Samenblasen. Sind Niere und Blase gleichzeitig erkrankt, so spricht fast alles zugunsten des Herabsteigens der Infektion von der Niere in die Blase. Aus der Tatsache, daß zuweilen die tuberkulösen Veränderungen in der Blase ausgebreiteter sind als die der Niere, darf man durchaus nicht auf den primären Ursprung in der Blase schließen. Die ausgedehntesten Läsionen sind durchaus nicht immer die ältesten. Häufig findet man nur eine Pyramide, einen Calix, erkrankt, es gelangen von hier permanent Bazillen in die Blase und können hier, prädisponierende Momente vorausgesetzt, sehr intensive und extensive Läsionen hervorrufen.

Ganz unwahrscheinlich ist es, daß in einem gesunden Ureter der infektiöse Prozeß gegen den Urinstrom aufsteigt, daß die relativ großen Tuberkelbazillen, denen jede eigene Bewegung fehlt, die reine Gewebsparasiten sind, dem Saftstrom entgegen fortbewegt werden sollten, umsomehr als der Urinstrom in kurzen Intervallen kräftig die Ureteren durchspült. Aus ähnlichen Gründen ist auch das Eindringen der Bazillen durch die Harnröhre in die tieferen Urogenitalwege unwahrscheinlich. Ferner bietet die gesunde Blase dem Haften der bazillären Invasion wenig Chancen, und so erklärt es sich, daß trotz lange Zeit bestehender Nierentuberkulose, trotz Vorhandenseins von Bazillen im Nierenurin die Blase lange Zeit intakt bleibt. Treten aber begünstigende Umstände, wie Stagnation und Entzündung ein, wobei wiederum die gonorrhoische Erkrankung eine bedeutsame Rolle spielt, dann wird die Blase sehr bald tuberkulös erkranken. Wollte man nun auch den Anhängeren der Aszension zugeben, daß von einer primären Blasentuberkulose die Niere sekundär infiziert werden kann, so spricht dagegen die Tatsache, daß die intensiv tuberkulös erkrankte Blase ihren Inhalt in kurzen Intervallen und sehr vollkommen ausstößt. Schließlich müßte man doch, die Möglichkeit der aszendierenden Prozesse vorausgesetzt, von Zeit zu Zeit Fälle sehen, in denen zwar schon der blasenwärts gelegene Ureterenabschnitt, noch nicht aber Nierenbecken und Niere erkrankt sind. Solche Fälle sind noch niemals beobachtet worden. Für ein Aufsteigen des tuberkulösen Prozesses in die Nieren würde ferner die Tatsache sprechen, die von den Anhängern der Aszension des tuberkulösen Prozesses behauptet wird, daß nämlich die Nierentuberkulose bei der Genitaltuberkulose des Mannes häufiger sei als beim Weibe. Das würde um so richtiger sein, wenn sich beim Manne die tuberkulöse Infektion vom Nebenhoden durch das Vas deferens, die hintere Harnröhre und Blase zu den Nieren ausbreiten würde. Aber die Statistik ergibt, daß diese vermeintliche größere Häufigkeit der Nierentuberkulose bei der männlichen Genitaltuberkulose gar nicht existiert. Wir verdanken Heller eine sehr wertvolle Reihe von Unter-

---

[71]) Kantorowicz, Über die Hodentub. bei Kindern. In. Diss. Berlin. 1893.

suchungen, welche von KLIENEBERGER und KOCH am pathologischen Institut in Kiel angestellt wurden. Der eine stellt 54 Fälle von weiblicher, der andere 71 Fälle von männlicher Urogenitaltuberkulose zusammen, und aus dem Vergleich der beiderseitigen Untersuchungsergebnisse geht hervor, daß die Nierentuberkulose bei der Genitaltuberkulose des Mannes nicht häufiger vorkommt als bei der Frau. Es entsteht also die Nierentuberkulose des Mannes ebensowenig auf aszendierende Weise wie die der Frau, und gleichzeitig ergibt sich, wie KRÄMER mit Recht aus den obigen Tatsachen schließt, ein stringenter Beweis gegen den aszendierenden Modus der Niereninfektion überhaupt. Für eine Reihe von Fällen besteht nun aber doch die Annahme des Aufsteigens der tuberkulösen Infektion zu Recht, dafür bürgt unter anderen die Autorität J. ISRAELS[72]), der unzweifelhaftes Aufsteigen der Blasentuberkulose in die Niere beobachtet hat, ebenso ALBARRAN. Man darf nur an Stagnationsverhältnisse z. B. infolge von gonorrhoischen oder traumatischen Strikturen zu denken, wo die Ureteren häufig in weite Schläuche mit schlaffen Wänden verwandelt sind, um sich die Möglichkeit zu erklären, daß die bei schwerer tuberkulöser Infektion. und um solche handelt es sich bei genitalwärts ergriffener Blase fast ausschließlich, enorm gesteigerten Druckverhältnisse in der Blase sehr wohl gelegentlich im Sinne der Arbeiten von LEWIN und GOLDSCHMIDT eine Säule bazillenhaltigen Urines in das Nierenbecken vorschieben können (surgical kidney). Dazu können sich dann Abnormitäten im Ansatz des Ureters an das Nierenbecken gesellen, die den Rückfluß erschweren. Fast immer sind in den vorgeschrittenen Fällen von Blasentuberkulose neben den Tuberkelbazillen auch andere Eitererreger vorhanden, welche die Ansiedelung der ersteren in der Nierenbeckenschleimhaut begünstigen. So könnte man sich die immerhin seltene Aszension des Prozesses, welche stets eine Ausnahme von der Regel bildet, vorstellen. Gelegentlich kann das Aufsteigen der Infektion in das Nierenbecken auch das Resultat einer unvorsichtigen Untersuchung sein. Es liegen Beobachtungen darüber vor, daß durch den Katheterismus des gesunden Ureters bei einseitiger Nierentuberkulose zum Zweck des getrennten Urinauffangens die bis dahin gesunde Niere tuberkulös infiziert wurde. Es ist deshalb absolut unstatthaft, solche Untersuchungen vorzunehmen, auch wenn auf diese Weise die funktionelle Urinuntersuchung unmöglich würde. In solchen Fällen von Nierentuberkulose, in welchen die Blase noch nicht oder nur halbseitig ergriffen ist, worüber die Kystoskopie Aufschluß gibt, gelingt es mit Hülfe des von LUYS[73]) und CATHELIN[74]) angegebenen Separators die Urine beider Nieren in exaktester Weise getrennt aufzufangen, um Gefrierpunktsbestimmungen vorzunehmen. Verfasser hat diese Verfahren wiederholt und mit gutem Erfolg angewendet und ihre Resultate durch den Ausfall der Nephrektomie bestätigt gesehen.

Verfolgt man aufmerksam den Weg der tuberkulösen Infektion von Organ zu Organ, so kann man fast überall erkennen, daß in der Tat der Prozeß immer von der Niere zur Blase und hinteren Harnröhre mit ihren Adnexen absteigt oder vom Hoden bezw. Nebenhoden zu dem urogenitalen Kreuzweg gelangt, was ja genau genommen auch ein Deszendieren bedeutet. Es würde aber über den Rahmen dieser der Therapie gewidmeten Besprechung hinausgehen, den Nachweis für alle Strecken des Urogenitalsystems im einzelnen zu erbringen. KRÄMER hat, gestützt auf seine mit BAUMGARTEN angestellten und andere Experimente, an der Hand der therapeutischen Resultate und nach sorgfältigster Durcharbeitung der Literatur den Weg der tuberkulösen Erkrankung in den Harn- und Geschlechtswegen folgendermaßen skizziert:

---

72) ISRAEL, Chir. Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin. 1902.
73) LUYS, La séparation de l'urine des deux reins. 5.
74) CATHELIN, Le cloisonnement vésical et la division des urines. Paris. 1903.

1. Eine einseitige Nierentuberkulose wird meist hämatogen entstanden sein, sogar die Lokalisation der Krankheit im Nierenbecken schließt diesen Infektionsweg nicht aus. Die Tuberkulose greift weiter auf den gleichseitigen Ureter, auf die Blase — auch ohne Ureteraffektion — auf Prostata (indirekt auf Samenblasen?) und Urethra. Eine direkte Fortsetzung zur anderen Niere oder zu den Hoden ist nicht möglich.

2. Erkrankt die zweite Niere ebenfalls tuberkulös, früher oder später, so ist sie auch hämatogen ergriffen, wenn nicht schon eine kongenitale Affektion vorlag.

3. Eine einseitige Hodentuberkulose ist kongenital oder hämatogen entstanden, vielleicht im Kindesalter vom Peritoneum aus, und ist oft lange latent. Die Krankheit kann sich vom Nebenhoden einerseits zum Haupthoden, andererseits auf das Vas deferens der erkrankten Seite, auf die Samenblase, Prostata, eventuell zur Harnblase und auf die Urethra verbreiten. Eine Propagation auf dem Schleimhautwege zum zweiten Hoden oder zu den Nieren findet nicht statt.

4. Die Tuberkulose des zweiten Hodens entsteht auf dieselbe Weise, oder sie kann vielleicht direkt von der einen Seite aus auf dem Lymphwege entstanden sein.

5. Tuberkulöse Erkrankungen von Samenblasen, Prostata und Harnblase sind fast stets auf sekundärem Wege von Nieren und Hoden aus entstanden, möglicherweise ohne Erkrankung dieser Organe. Oder sie sind selbständig, kongenital oder hämatogen befallen. Der tuberkulöse Prozeß kann sich von hier aus weder in den vasa deferentia zu den Hoden noch in den Ureteren zu den Nieren fortsetzen.

6. Für die kombinierten Formen der Urogenitaltuberkulose, in beliebiger Variation, gelten dieselben Gesetze. Entweder bestand die Erkrankung da und dort schon vorher in latentem Zustande, oder die Organe wurden im Verlauf der Krankheit hämatogen, lymphogen oder, wenn stromabwärts gelegen, von dem die Krankheitserreger mit sich führenden Sekretstrom infiziert. Die kongenitale Tuberkulose dürfte hier eine größere Rolle spielen, als man gemeinhin annimmt.

Der Beweis für die Richtigkeit dieses von Baumgarten und Krämer gefundenen Gesetzes wird bei der nunmehr zu besprechenden Therapie der Urogenitaltuberkulose noch weiter erbracht werden können an der Hand der erzielten Resultate.

Die Prognose der Urogenitaltuberkulose ist stets eine ernste. Erstlich tritt sie meist bei Personen auf, die bereits an allgemeiner Lungen- oder Knochentuberkulose mehr oder weniger schwer erkrankt sind; ferner betreffen die Fälle primären Auftretens im protopathischen Sinne durchweg hereditär belastete und prädisponierte Individuen. Neben der speziell auf die Urogenitaltuberkulose gerichteten Therapie wird man also stets der Allgemeinbehandlung die größte Beachtung zu schenken haben. Selbstverständlich wirken die schweren, organischen Schädigungen der Urogenitaltuberkulose wiederum in ungünstigstem Sinne auf die Lungenphthise. Wir haben im Laufe dieser Betrachtungen gesehen, daß bei der Ätiologie der in Rede stehenden Erkrankungen Traumen, Entzündungen und ganz besonders die gonorrhoische Erkrankung eine prädisponierende Rolle spielen. Hier bleibt der Prophylaxe ein weites und aussichtsvolles Feld der Wirksamkeit. Dem Tripper eines Tuberkulösen oder auch nur tuberkulös Belasteten ist die größte Aufmerksamkeit zu schenken. Noch weniger wie sonst sollte sich der Arzt damit begnügen, durch Anwendung von Antisepticis und Adstringentien die Gonokokken zum Schwinden zu bringen, wie es die Neissersche Schule macht. **Durch eine zielbewußte mechanisch-chemische Nachbehandlung sollten alle postgonorrhoischen, anatomischen Läsionen sorgfältigst festgestellt und beseitigt werden. Infiltrate der Harnröhrenschleimhaut, Erweichungsherde in der Vorsteherdrüse und**

ganz besonders die nach einer Nebenhodenentzündung oft so lange persistenten Infiltrationen müssen zur vollen Ausheilung und Vernarbung gebracht werden, denn gerade diese bilden die Pforten, durch welche der tuberkulöse Prozeß in das Urogentalsystem Eingang findet, sie bilden die ausgezeichnetsten Haftpunkte für die Propagation der Infektion.

Man sollte bei jedem tuberkulös belasteten Individuum, welches wegen anderweitiger Erkrankung der Urogenitalorgane den Arzt mit Beschwerden aufsucht, die scheinbar garnicht auf eine tuberkulöse Erkrankung hinweisen, dem Verdacht Raum geben und auf das sorgfältigste untersuchen. Gar häufig gibt die Rektalpalpation, das Abtasten der Hoden, die Urinuntersuchung nicht vermutete Aufschlüsse, oft genug findet das Kystokop eine Tuberkulose der Blase und der Nieren, wenn klinische Symptome kaum vorhanden sind. Ganz besonders gilt das für die Nieren- und Blasentuberkulose der Frau, die so häufig wegen vermeintlich gynäkologischer Beschwerden, oder weil sie ein geringes Brennen beim Urinieren verspürt, den Arzt aufsucht, während der Grund dieser Beschwerden in einer Tuberkulose der Harnwege liegt. Hat eine gründliche Untersuchung den Fall aufgeklärt, so ist man oft erstaunt, bei dem chirurgischen Eingriff zu sehen, daß trotz der minimalen klinischen Symptome ganz beträchtliche Zerstörungen der Organe vorhanden sind. Gerade in den Frühstadien der Erkrankung ist die Therapie der Urogenitaltuberkulose außerordentlich aussichtsvoll, was die Statistik der letzten Jahre beweist.

Gewiß zeigt die pathologische und besonders die histologische Betrachtung, daß gewissen tuberkulösen Veränderungen der Urogenitalorgane eine starke Heiltendenz nicht abzusprechen ist. Haben doch bei der Analyse ihrer durchweg schweren Fälle mit schwersten tuberkulösen Läsionen Hallé und Motz garnicht so selten, besonders in der Prostata und den Samenblasen, die Tendenz der bindegewebigen Narbenbildung, der sklerösen Einkapselung gefunden. Auch klinisch hat man des öfteren tuberkulöse Prozesse einzelner Urogenitalorgane ausheilen sehen, es sei an die von Broca beschriebene Verkalkung und die von Marwedel beobachtete Sequestration der tuberkulösen Prostata erinnert. Verfasser verfügt über einen eigene Beobachtung von völlig ausgeheilter Blasentuberkulose. Aber die bindegewebigen Prozesse können in ihrem Inneren noch lange Zeit virulente Bazillen beherbergen, und durch irgend einen Anstoß mobil gemacht, beschwören diese aufs neue alle die Gefahren herauf, die gerade mit der Tuberkulose der Urogenitalorgane verknüpft sind. Stets schwebt über derartigen Kranken des Damoklesschwert der miliaren Tuberkulose und, wie Simmonds in einer ganzen Reihe von Fällen beobachtet hat, der tuberkulösen Meningitis. Bei 60 Sektionen männlicher Urogenitaltuberkulose fand Simmonds 19 mal miliare Tuberkulose des Gehirnes und seiner Häute, also in $^1/_3$ der Fälle. Wie hoch diese Zahl ist, wird aus der weiteren, von Simmomds statistisch festgestellten Tatsache ersichtlich, daß etwa 5 $^0/_0$ aller phthisischen Männer an tuberkulöser Meningitis sterben. Den Ausgangspunkt dieser miliaren tuberkulösen Meningitis fand Simmonds besonders häufig in Käseherden des Hodens, und es konnte anamnestisch festgestellt werden, daß jahrelang persistente Knoten im Nebenhoden plötzlich zur Verkäsung und Meningitis geführt hatten.

Handelt es sich um ganz initiale Tuberkulose des uropoetischen Systems, ist der Allgemeinzustand ein guter, so kann man zunächst eine antituberkulös-medikamentös-hygienische Behandlung versuchen, die mit allen verfügbaren Mitteln durchzuführen ist. Besonders empfehlenswert ist ein längerer Aufenthalt an der Ostsee. Von der Tuberkulinbehandlung sind bis jetzt günstige Resultate nicht bekannt worden, neuerdings haben Rörig und Krüger günstige Erfahrungen mit dem Klebsschen Tuberkulozidin mitgeteilt. In dieser Zeit soll man sich instrumenteller Eingriffe möglichst enthalten, da man ja an die in der Tiefe gelegenen Herde nicht herankommt und die Patienten der Eventualität einer

sekundären Infektion aussetzt. Dieser Gefahr sei man sich da, wo ein Einführen von Instrumenten unerläßlich ist, wie bei der Blasentuberkulose, stets bewußt. Peinlichste Antisepsis ist hier Gebot. Die medizinische Behandlung bedarf der sorgfältigsten und fortwährenden Überwachung. Zeigt der tuberkulöse Prozeß auch nur die geringste Tendenz zum Fortschreiten, verschlechtert sich das Allgemeinbefinden, wird die gleichzeitig bestehende Lungenphthise ungünstig beeinflußt, so muß man durch einen schleunigen und möglichst radikalen chirurgischen Eingriff der zerstörenden Wirkung des tuberkulösen Prozesses zuvorkommen.

Nur in dem Falle hat man von chirurgischem Eingreifen abzusehen, wenn die übrige Lokalisation des tuberkulösen Prozesses sich in einem zu fortgeschrittenen Stadium befindet. Aber auch in den spätesten, schwersten Stadien der Urogenitaltuberkulose kann ein chirurgischer Eingriff noch zeitweise von Nutzen sein und dem Patienten seinen qualvollen Zustand erleichtern. Das gilt ganz besonders für die großen subvesikalen und prostatischen Kavernen. Durch Öffnen derselben nach dem Damm mit nachfolgender Drainage verschafft man dem stagnierenden Urin Abfluß und verhindert die Sekundärinfektion und die auch von hier oft ausgehende Miliartuberkulose.

Die Therapie der Tuberkulose der vorderen Harnröhre ist bereits bei der Besprechung der Pathologie und Klinik derselben abgehandelt. Für die tuberkulöse Erkrankung der hinteren Harnröhre ist die nicht chirurgische Therapie die gleiche wie bei der Blasentuberkulose. Interne Darreichung von Guajakolkarbonat, Ichthyol, Guajasanol und der Guyonschen Kreosot-Jodoform-Arsenikpillen, lokale Behandlung mit Gomenolöl, Sublamin in Form der von Guyon empfohlenen Instillationen, Jodoformemulsionen, vorsichtige Auswaschungen mit Hydrarg. oxycyanat. in einer Lösung von 1 : 5000 sind geeignet die Schmerzen und die Häufigkeit der Miktion zu beseitigen. Verschwindet gleichzeitig die Hämaturie und Pyurie, so ermutigt dies, die innere und lokale Behandlung fortzusetzen. Ganz isolierte Blasengeschwüre bei sonst intakter Schleimhaut kann man erfolgreich mit dem Kauter des Operationskystoskopes behandeln. Reizende Mittel, wie Argent. nitr., Cupr. sulf., Formalin sind absolut zu vermeiden. Stets muß die Behandlung eine milde sein. Bei allen nötigen Eingriffen, Einführen von Kathetern und Instillateuren ist durch Anwendung der peinlichsten Antisepsis die Sekundärinfektion zu vermeiden. Stets aber ist bei der Blasentuberkulose die Richtschnur für das therapeutische Handeln gegeben durch die pathologische Tatsache, daß die Blase tuberkulös infiziert wird entweder deszendierend von der Niere oder aszendierend von den Genitaldrüsen aus. Die aszendierende Infektion der Niere von der Blase ist eine Ausnahme. Mit großem Nachdruck weist Saxtorph darauf hin, daß ein chirurgischer Eingriff bei der Blasentuberkulose nur dann Berechtigung hat, wenn Ursache und Weg der sekundären Blasenaffektion ganz klar, und wenn die schädliche Einwirkung dieser Ursachen auf die Blase vorher beseitigt ist. Ist das nicht der Fall, oder gelingt es nicht, diese Dinge klarzustellen, dann ist jeder Eingriff nutzlos, »un coup d'épée dans l'eau«. Ob die Blaseninfektion von der Niere oder vom Hoden stammt, erkennt man kystoskopisch daran, daß die erstere meist an der Ureterpapille, die letztere am Blasenboden in der Nähe des internen Orificium sich lokalisiert. Der erstgenannte Modus ist der häufigere. Israel fand in der Hälfte aller von ihm operierten primären Nierentuberkulosen die Blase erkrankt. Die einzige Therapie dieser Fälle ist die sofort auszuführende Nephrektomie eventuell mit anzuschliessender Ureterektomie. Voraussetzung dabei ist Intaktheit der anderen Niere oder Feststellung einer genügenden Funktionsfähigkeit der nicht intakten anderen Niere. Nach Entfernung der kranken Niere, d. h. nach Elimination der Infektionsquelle heilt in einer Anzahl von Fällen die Blasentuberkulose spontan aus, wobei man den Organismus durch Allgemeinbehandlung in wirksamer Weise unterstützen kann. Israel hat diese Heilbarkeit in zweien seiner Fälle kysto-

skopisch feststellen können. In andern Fällen heilt die Blase auch nach Entfernung des primären Herdes nicht aus, weil der tuberkulöse Prozeß schon zu vorgeschritten war. Aber man hat nach der Nephrektomie die Chance, in der Blase eine lokale und isolierte Erkrankung zu behandeln, analog einer Tuberkulose der Knochen, Gelenke und Drüsen. Der einzige hier in Frage kommende Eingriff ist die von GUYON empfohlene Sektio alta eventuell mit nachfolgender Drainage, oder Anlegung einer WITZELschen Schrägfistel. Hat man die kranke Niere vorher entfernt, und entfernt man nunmehr mit Messer, Schere und Kauter alles Krankhafte und Veränderte, so erhält man selbst in vorgeschrittenen Fällen gute Resultate.

Viel schwieriger liegen die Verhältnisse, wenn die Blasentuberkulose aufsteigend von einem Herd in den Genitalorganen entstanden ist. Dann sind destruktive Veränderungen am Blasenhals und in seiner Umgebung vorhanden, die meist so ausgedehnt sind, daß ein wirksamer chirurgischer Eingriff kaum denkbar ist. Man muß dann nicht nur die tuberkulösen Herde der Genitalorgane beseitigen, sondern meist auch große Abszesse der Prostata und des umgebenden Gewebes spalten und auskratzen und außerdem noch durch einen hohen Blasenschnitt sich die Blasenschleimhaut zugänglich machen und deren Veränderungen behandeln. Sicherlich erleichtert man durch Öffnen der Blase sofort den quälenden und schmerzhaften Tenesmus, der die Patienten Tag und Nacht peinigt, und häufig sieht man selbst in den vorgeschrittensten Fällen die geschwürigen Prozesse zurückgehen und selbst ausheilen. Die operativen Eingriffe müssen des öfteren wiederholt werden, und häufig bleiben sehr unangenehme Urinfisteln zurück. Man sollte also nach Möglichkeit vermeiden, sich auf ein für den chirurgischen Eingriff so ungünstiges Terrain zu begeben, und das kann man am besten dadurch, daß man die tuberkulösen Herde in den Genitalien so frühzeitig und radikal beseitigt, daß es nicht zu diesen deletären Folgezuständen kommt.

Bei dem engen anatomischen Zusammenhang der Urethra post. mit ihren drüsigen Adnexen, Prostata und Samenblasen, spielt sich der tuberkulöse Prozeß fast niemals nur in einem dieser Organe allein ab. Wie schon besprochen, handelt es sich meist um ein Ergriffensein des gesamten urogenitalen Kreuzweges. Da es ausschließlich sekundäre, von der Niere oder, in der Mehrzahl der Fälle, von den Genitaldrüsen fortgeleitete Prozesse sind, da ferner, wie bereits geschildert, die tuberkulöse Infektion, welche hier die für die Propagation günstigsten Bedingungen findet, ganz außerordentlich verheerend wirkt, so ist sowohl die medikamentöse wie chirurgische Therapie wenig erfolgreich. Es ist auch hier von größtem Wert, dem tuberkulösen Prozeß durch frühzeitige Eliminierung der genitalen Herde den Weg hierher abzuschneiden.

Handelt es sich um von den Littréschen und Cooperschen Drüsen ausgehende Abszesse und um die verschiedenen Formen der Periurethritis, so muß man die Abszesse spalten und drainieren und bestehende Fisteln auskratzen. Eventuell erzielt man durch die von Hartmann empfohlene Exzision der Cooperschen Drüsen vom Damme aus gute Resultate.

Der Tuberkulose der Prostata und der Samenblasen steht der Chirurg ziemlich machtlos gegenüber. Will man hier überhaupt auf Resultate rechnen, so muß neben der Prostatotomie oder Prostatektomie und der Spermatozystektomie stets die ein- oder doppelseitige Kastration vorgenommen werden. Handelt es sich um einzelne isolierte Knoten der Prostata, besonders bei primärer Nierentuberkulose, so sieht man dieselben nach der Nephrektomie oft spontan ausheilen, die Samenblasen findet man von der Niere aus niemals tuberkulös erkrankt. Ferner wird man Abszesse, die zu perforieren drohen, sowie Fistelgänge spalten, größere Abszeßhöhlen nach dem Damm eröffnen und drainieren. Vereinzelte Knoten in der Prostata kann man mit guten Resultaten exstirpieren. Handelt es sich um ausgedehnte Herde in der Prostata und den Samenblasen,

so ist der einzig rationelle Eingriff der der Freilegung der Prostata, wie sie von Gosset und Proust empfohlen worden ist. Bei dieser Methode kann man zielbewußt unter Leitung des Auges alles Krankhafte entfernen. Leider bleiben nach fast allen operativen Eingriffen an der tuberkulös erkrankten Prostata Fisteln am Damm zurück, die nicht ausheilen, das gleiche gilt für Eingriffe an den Samenblasen. In 21 Fällen so operierter Urogenitaltuberkulosen fand Hogge[75]) 4 vorübergehende und 8 bleibende Fisteln.

Ganz analog wie bei der Blasentuberkulose die Entfernung der primär erkrankten Niere gibt bei der Genitaltuberkulose die rechtzeitige Entfernung eines oder beider Hoden ausgezeichnete Resultate. Und diese Resultate beweisen wiederum, daß der tuberkulöse Prozeß die Urogenitalorgane stets absteigend und in der Richtung des Sekretstromes befällt. Bruhns und Baumgarten haben auf Grund eines ausgedehnten anatomopathologischen wie auch experimentell-klinischen Studiums die Berechtigung der Kastration nachgewiesen.

Haas berichtet aus der Brunsschen Klinik über die Kastrationsresultate an 111 Fällen, wovon 78 einseitig, 33 doppelseitig kastriert worden sind. Nach einseitiger Kastration sind 46 % der Kranken geheilt seit 3—34 Jahren, von den doppelseitig kastrierten 56 % seit 3—30 Jahren. Simon teilt die Resultate aus der Heidelberger chirurgischen Klinik mit. Es wurde unter 92 Fällen 61 mal (= 66,3 %) durch Kastration Heilung erzielt. Berger berichtet von 60,4 % Heilungen an 43 nachuntersuchten Patienten, von Büngner erhielt mit der hohen Kastration, allerdings unter einer weit kleineren Zahl von Kranken, die stattliche Heilungsziffer von 86,6 %.

Die wertvollen Untersuchungen Baumgartens werden kräftigst gestützt durch diese klinischen Statistiken. Die glänzenden, an den von den genannten Klinikern operierten Kranken erzielten Resultate, durch jahrelange Beobachtung unterstützt, sind ein deutlicher Beweis dafür, wie berechtigt der Radikalismus in der Hodentuberkulose ist. Die Gegner des radikalen Verfahrens, König sen., Gussenbauer, Schlange, Stempel und Bier, sowie eine Anzahl älterer französischer Chirurgen greifen nur in seltenen Fällen zum Messer, sie haben eine geradezu feindliche Gesinnung gegen die doppelseitige Kastration und beschränken sich auf Hebung des Allgemeinbefindens und Exkochleation der tuberkulösen Herde. Im Beginn des Leidens, allgemein günstige Ernährungsverhältnisse vorausgesetzt, ist der Versuch einer konservativen Behandlung gewiß berechtigt. Sool- und namentlich die von Bier empfohlenen Ostseebäder, unterstützt durch hygienisch-diätetische Maßnahmen, können sehr günstig wirken. Aber sobald man den Eindruck der Resultatlosigkeit der konservativen Behandlung hat, darf keine Zeit verloren werden, denn auch der geringste Aufschub kann verhängnisvoll werden und für den Patienten traurigstes Dahinsiechen unter qualvollen Schmerzen bedeuten. Ist die Tuberkulose auf Hoden und Nebenhoden beschränkt, haben sich bei der Untersuchung per rectum die Samenbläschen als intakt erwiesen, liegt kein Anhalt für eine Tuberkulose des gesamten Urogenitaltraktus vor, fehlen endlich Symptome einer vorgeschrittenen Lungentuberkulose, so ist es, wie Simmonds treffend verlangt, die Pflicht des Arztes, so frühzeitig wie möglich eine operative Behandlung einzuleiten. Langenbeck, Schede u. a. sind für die partielle Resektion des Nebenhodens eingetreten. Indessen ist ein solcher Eingriff recht zweifelhafter Natur. Simmonds u. a. haben darauf hingewiesen, wie schwer es ist, die Mitbeteiligung des Hodenparenchyms zu erkennen. Welchen Erfolg kann aber die Entfernung des Nebenhodens haben, wenn Tuberkeldepots im Hoden zurückbleiben? Ebenso können auch Tuberkel der Scheidenhaut des Hodens leicht übersehen werden.

---

[75]) Hogge, Valeur des interventions chirurgic, dans la tub. uro-gén. Copte rend. du 13. Congr. internat. de Méd. Paris. 1900. S. 97.

Weshalb, fragt SIMMONDS, soll man nicht der Operation den Vorzug geben, die die größte Aussicht auf Heilung bietet, und die bei der heutigen Entwicklung der Chirurgie nicht mehr Gefahren aufweist wie die partielle Resektion? Nun haben die Gegner der Kastration immer wieder darauf hingewiesen, daß eine partielle Resektion des Generationsorganes geringere psychische Einwirkung auf die Operierten habe als die totale Exstirpation. Französische Autoren treten für die Erhaltung eines »moralischen Hodens« ein, der dem Träger die Illusion der Mannbarkeit bewahren soll. Da aber bei tuberkulöser Erkrankung des Nebenhodens sofort auch die Verbindung des Hodens mit den Samenblasen aufgehoben wird, womit dessen weitere Funktion erlischt, so würde man ein funktionsuntüchtiges Organ zurücklassen, welches den gesamten Organismus gefährdet. Weder SIMMONDS noch BRUNS, CZERNY und BERGER haben bei der großen Zahl der Operierten den so gefürchteten üblen Einfluß der Kastration auf die Stimmung der Operierten zu beobachten Gelegenheit gehabt; die Kranken waren vielmehr häufig froh, die sie ängstigende Geschwulst und die ewig nässenden Fisteln los zu sein. Bei einem seit Jahren an Hodentuberkulose leidenden Patienten mit ausgesprochen hysterischen Symptomen sah SIMMONDS dieselben nach der doppelseitigen Kastration völlig schwinden. HAAS berichtet sogar über zwei von BRUNS operierte Fälle, in denen durch die doppelseitige Kastration die Potenz nicht aufgehoben wurde. Der eine konnte noch 12 Jahre nach der Operation den Koitus, wenn auch selten, ausführen, beim anderen war 7 Jahre nach der Operation die potentia coëundi völlig erhalten, so daß sich der Patient verheiratet hatte!

Handelt es sich also darum, Patienten, besonders wenn die Hodenerkrankung das einzige oder das hauptsächliche Symptom der tuberkulösen Erkrankung ist, vor der Gefahr der Urogenitaltuberkulose und der größeren der Allgemeininfektion zu bewahren, so muß möglichst schnell der oder die erkrankten Hoden entfernt werden, und zwar nach dem Vorschlag von BÜNGNERS mit möglichst ausgedehnter Resektion des Vas deferens. Letzteres ist fast immer in mehr oder weniger großer Ausdehnung miterkrankt, und häufig reicht der tuberkulöse Prozeß über die übliche Durchschneidungsstelle des Samenstrangs nach oben hinauf. Da es nun meist unmöglich ist, die Ausbreitung der Erkrankung am Vas deferens makroskopisch vorauszubestimmen, da ein der äußeren Form und dem Palpationsbefunde nach noch intakt erscheinendes Vas deferens bereits in erheblicher Ausdehnung tuberkulös erkrankt sein kann, so ist die Evulsion des Vas deferens bei der Kastration, von BÜNGNER einfach als »hohe Kastration« bezeichnet, der alten Methode vorzuziehen. Sind gleichzeitig die Samenblasen erkrankt, so kommt vor der Exstirpation derselben, die immerhin einen sehr großen Eingriff darstellt, dem man die doch meist auch an Lungentuberkulose leidenden Patienten nicht gerne aussetzt, die ebenfalls von v. BÜNGNER angegebene intrakanalikuläre Injektion einer Jodoformemulsion in das Vas deferens in Betracht, eine Methode, die man auch in frühen Stadien der Erkrankung, wenn man noch nicht operativ eingreifen will, oder in sehr vorgeschrittenen Stadien, wo ein Eingriff nicht mehr ausführbar ist, mit Nutzen anwenden kann. Da sich der tuberkulöse Prozeß im Vas deferens und den Samenblasen fast ausschließlich intrakanalikulär verbreitet, so wird man gerade hier den tuberkulösen Prozeß durch die sehr einfach auszuführende Jodoforminjektion mit Aussicht auf Erfolg beeinflussen können. Führt diese Therapie nicht zum Ziele, so wäre die hohe Kastration durch die Resektion der Samenblasen samt dem noch anhängenden Teil der vasa deferentia zu vervollständigen, welche nach der bereits erwähnten Methode von GOSSET und PROUST vorzunehmen ist.

Bei Kindern bedarf es nicht des radikalen Eingreifens bei Hodentuberkulose, da diese nach der übereinstimmenden Erfahrung bedeutendster Chirurgen meist spontan oder nach geringen Eingriffen ausheilt.

---

b) Weibliche Geschlechtsorgane.

Von

Dr. Paul Wehmer,

Chefarzt des Josefspitals in Wiesbaden.

Die Erkrankungen der weiblichen Genitalorgane im Verlaufe der chronischen Lungenphthise sind bis auf den heutigen Tag nur einseitig und unvollkommen beschrieben, weil die Beobachtung der einschlägigen Fälle gewöhnlich nur bei ausgesprochenen Symptomen von seiten des Genitaltraktus dem Gynäkologen überantwortet und ermöglicht wird, die Behandlung aber in den meisten Fällen in der Hand des Internen bleibt, der für das Grundübel mehr interessiert ist als für die häufig geringen Nebenerscheinungen der Genitalorgane. — In der Literatur finden sich daher nur spärliche, verstreute Angaben über die nicht tuberkulösen Krankheiten der weiblichen Genitalorgane im Anschluß an die tuberkulöse Lungenaffektion.

Für die Förderung unserer Kenntnisse in dieser Beziehung war daher die Arbeit STOLPERS[1]) von besonderem Wert. Derselbe hat die Ergebnisse einer genauen Untersuchung von den Genitalien aller innerhalb 6 Monaten im Wiener pathologisch-anatomischen Institut obduzierten tuberkulösen Frauen zusammengestellt. Unter 36 zur Beobachtung gelangten Fällen fand sich 9 mal Genitaltuberkulose vor. Bei 34 an Lungentuberkulose verstorbenen Patientinnen zeigten sich auffallend zahlreiche Genitalerkrankungen nicht tuberkulöser Natur. 17 mal wurde Endometritis (cervicalis, interstitialis, »diffusa«, glandularis), in ebenso vielen, zum Teil anderen Fällen, einseitige oder beiderseitige Salpingitis catarrhalis, einmal hochgradige Atrophie des Uterus festgestellt. Bei der Häufigkeit katarrhalischer Entzündung der weiblichen Genitalien, besonders des Endometrium und der Tuben, ist das Resultat dieser Untersuchung nicht befremdend, andererseits aber von besonderer Wichtigkeit für die Erklärung der tuberkulösen Lokalisation in diesen Organen.

Entsprechend diesem interessanten Resultat der anatomischen Untersuchung beobachten wir bei der chronischen tuberkulösen Lungenerkrankung klinisch auffallend häufig Veränderungen der Genitalien, welche ihre Erklärung in der Reduktion der Körperkräfte, in der sekundären Schwäche und Erschlaffung der Gewebe, dann auch in der durch die Lungenaffektion verursachten Stauung im Gebiet der unteren Hohlvene finden.

Endometritis zuerst nur in der Cervix, dann im Corpus uteri lokalisiert, entwickelt sich bei Mädchen und Frauen sehr häufig als erstes Anzeichen der tuberkulösen Erkrankung der Lunge. Leukorrhoe ersetzt, auch ohne direkte spezifische Beteiligung der Unterleibsorgane an der zuweilen noch nicht nachweisbaren tuberkulösen Infektion, die bisher noch normale blutige menstruelle Ausscheidung.

---

[1]) STOLPER, Untersuchungen über die Tub. der weibl. Geschlechtsorgane. Monatsschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. 11.

Die von THORN[2]) eingehend beschriebene Atrophie des Uterus im Anschluß an den tuberkulösen Lungenprozeß dokumentiert sich zuerst in einer Verkleinerung des Corpus uteri, während die Cervix normal groß bleibt, in einigen Fällen sogar hypertrophisch gefunden wird. Erosionen am Muttermund und stärkere Sekretion der Cervix vervollständigen das Bild. — Die schon erwähnte Salpingitis catarrhalis und Atrophie der Ovarien wird dem geübten Untersucher nicht entgehen. Unter Umständen wird aber ihr Nachweis namentlich bei gut genährten Patienten Schwierigkeiten bereiten.

Besondere Beschwerden verursachen den tuberkulös Erkrankten die infolge der Gewebserschlaffung und Nachgiebigkeit des Bandapparats auftretenden Lageveränderungen des Uterus. Und in der Tat geben gerade diese Erkrankungen der Unterleibsorgane, besonders die Retroversio und Retroflexio uteri, dann der Descensus uteri und Prolaps der Vagina bei erhaltenem oder infolge alter Dammverletzungen defektem Beckenboden den ersten Anlaß, eine mehr oder minder vorgeschrittene Lungentuberkulose als Ursache der allgemeinen Schwäche und der lokalen Folgezustände zu erkennen. THORN beobachtete in 100 Fällen von Lungentuberkulose fast regelmäßig eine Retroversions-Stellung des atrophischen Uterus, ebenso Dislokationen der Scheide, besonders der vorderen Wand, mit dem typischen Gefühl des Dranges nach unten, der Haltlosigkeit und Schwäche im Unterleibe infolge Enteroptose.

Die im Gefolge dieser Unterleibsstörungen auftretenden Beschwerden von seiten der Blase, des Darmes, des Nervensystems usw., welche den Kranken zuerst in Unkenntnis seiner ursächlichen Erkrankung zum Arzte führen, will ich hier übergehen mit Hinweis auf die betreffenden Lehrbücher.

Ergänzend soll nur noch erwähnt werden, daß die Rückwärtslagerung des Uterus bei reizbaren Individuen mit tuberkulöser Lunge zuweilen durch Reizung des Nervus pneumogastricus heftige Atmungsbeschwerden asthmatischer Natur auslöst.

In allen derartigen Fällen empfiehlt es sich, durch lokale Massage und Tragen einer Binde, eventuell durch Einlegen eines Pessars die lästigen Beschwerden zu beseitigen und zur Hebung der Kräfte eine zweckmäßige, roborierende Diät eventuell in Verbindung mit Eisen, Chinin oder Arsen anzuraten.

Die bei vorgeschrittener Lungentuberkulose auftretende Stauung im Gefäßgebiet des Abdomens und Beckens bedingt manchmal eine derartige Anschoppung des Uterus mit allen lästigen Folgeerscheinungen (Blutungen, Gefühl von Schwere im Leibe, Druck nach unten usw.), daß eine Beseitigung der Beschwerden von seiten des Patienten dringend gewünscht wird.

Von ungleich größerer Bedeutung ist aber die direkt tuberkulöse Erkrankung der Genitalorgane im Anschluß an die chronische Lungenschwindsucht, welche durch die grundlegende Arbeit HEGARS[3]) und später seiner Schüler ALTERTUM[4]) und BULIUS[5]) sowie anderer[6]), in den Vordergrund des Interesses gerückt ist. Mit der Zunahme der gynäkologischen Operationen und mit der Gelegenheit zur Untersuchung exstirpierter Organe wurde die Häufigkeit und anatomische Beschaffenheit der Genitaltuberkulose näher bekannt und erkannt. Auch heute noch stehen wir in unseren Anschauungen über die Genitaltuberkulose im allgemeinen auf

---

[2]) THORN, Beitrag zur Lehre von der Atrophia uteri. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. 16. S. 67.

[3]) HEGAR, Genitaltuberkulose des Weibes. Stuttgart. 1886. Tuberkulose der Tuben und des Beckenbauchfells. Deutsche med. Wochenschrift. 1897.

[4]) ALTERTHUM, Tuberkulose der Tuben und des Beckenbauchfells. HEGARS Beiträge. Bd. 1. Über Infektionswege bei der Urogenitaltub. M. f. G. u. G. Bd. 13.

[5]) BULIUS, Zur Diagnose der Tuben- u. Peritonealtuberkulose. 7. Versamml. d. deutsch. Ges. f. G. u. Gyn. Leipzig. 1897. Genitaltuberkulose. M. f. G. u. G. Bd. 9.

[6]) Siehe Literatur: HARTZ, Sammelreferat über Tub. der weibl. Geschlechtsorg. M. f. G. u. G. Bd. 16. S. 366.

demselben Standpunkt, den Hegar schon 1886 vertrat. — Die Verhandlungen auf dem IV. Internationalen Kongreß für Geburtshülfe und Gynäkologie zu Rom haben uns durch die Referate und Berichte von Veit, Martin, Amann, Pozzi, Spinelli u. a.[7]) einen Überblick über den heutigen Standpunkt dieser Frage gewährt. Wir wissen jetzt, daß die Genitaltuberkulose viel häufiger ist, als man früher annahm, und zwar meist mit Tuberkulose anderer Organe verbunden. — So fand Posner[8]) in 30 %, Stolper[9]) in 20,6 % aller Tuberkulösen die Genitalorgane tuberkulös erkrankt, während Turner[10]) in 18,5 %, Hansemann[11]) (bei 7000 Sektionen mit 450 weiblichen Tuberkulösen) in 4 %, in einer späteren Beobachtungsreihe in 5,4 %, Genitaltuberkulosen nachweisen konnte. Diese große Differenz der erwähnten Zahlen erklärt sich durch die ungleiche Beschaffenheit des Materials in großen Städten und in kleinen Verhältnissen. Das vorwiegende Auftreten der Genitaltuberkulose im zeugungsfähigen Alter zwischen dem 18. und 40. Lebensjahr, welches schon Hegar hervorhebt, spricht für vorzugsweise Ansiedelung der Tuberkelbazillen in der Zeit der ausgebildeten Funktion dieser Organe, welche bei der Menstruation infolge der starken Blutfülle des Genitaltraktus und konsekutiver Auflockerung der Gewebe besonders empfänglich für jede Infektion sind.

Man unterscheidet eine aszendierende und deszendierende Form der Infektion[12]), je nachdem dieselbe von der Vagina resp. Vulva aufwärts oder von der Bauchhöhle abwärts im Genitalschlauch fortschreitet. Ersterer Weg würde bei der chronischen Lungenphthise anzunehmen sein, bei direkter Übertragung der Infektionskeime (Coitus; Finger oder Instrument des Arztes), letzterer bei Fortpflanzung der Ansteckung vom erkrankten Peritoneum per contiguitatem oder auf dem Wege der Blut- oder Lymphbahnen, ausgehend von den tuberkulösen Lungen, von verkästen Bronchialdrüsen und anderen tuberkulösen Krankherden.

Außerdem ist zwischen primärer und sekundärer Form der Genitaltuberkulose zu unterscheiden. — Während bei letzterer die Infektion der Genitalien von einem bereits im Körper vorhandenen tuberkulösen Herde ausgeht, ist bei ersterer der Genitaltraktus stets zuerst ergriffen.

Bei der außerordentlichen Schwierigkeit, verborgene tuberkulöse Herde im Organismus aufzufinden und festzustellen resp. auszuschließen, ist die primäre Natur des Leidens schwer zu beweisen. Volle Sicherheit gewährt eigentlich nur die genaue anatomische Untersuchung des ganzen Körpers bei der Obduktion. Klinisch ist der Beweis primären Ergriffenseins, schwer zu erbringen, zumal nach Exstirpation tuberkulös erkrankter Genitalien oft spontane Heilung anderer, d. h. primärer Herde beobachtet wird. — Aus diesem Grunde ist die in der Literatur zahlreich beschriebene primäre Genitaltuberkulose in vielen Fällen zweifelhafter Natur, da primäre und sekundäre Formen dieselbe anatomischen Charaktere ohne Unterschied zeigen.[13])

Die Diagnose derselben erfordert den Nachweis von Tuberkelbazillen resp. wohlcharakterisierten Tuberkeln mit Riesenzellen.

Bis jetzt sind primäre Fälle sicher nachgewiesen in den Tuben und im Uterus, während durch die Sektion bewiesene Fälle primärer Tuberkulose von Vagina und Vulva nicht bekannt sind.

Die im Anschluß an eine tuberkulöse Affektion anderer Körperteile, besonders der Lungen, festgestellten gleichartigen Erkrankungen

---

[7]) Siehe M. f. G. u. M. Bd. 16. S. 525 ff.
[8]) Posner, Infektionswege der Urogenitaltuberkulose. Münchner med. Wochenschr. 1900. Nr. 20.
[9]) l. c.
[10]) Turner, M. f. G. u. G. Bd. 11.
[11]) Hansemann, siehe Veit, M. f. G. u. G. Bd. 16. S. 525 ff.
[12]) Hegar, l. c.
[13]) Veit, l. c.

der genannten Organe betreffen am häufigsten die Tuben, welche von WINKEL in 1 % aller Fälle von Tuberkulose spezifisch erkrankt gefunden wurden. Dann werden der Reihe nach das Corpus uteri, die Ovarien, die Vagina, die Cervix und die Vulva häufig in Mitleidenschaft gezogen. Diese Reihenfolge gründet sich auf die anatomische Beschaffenheit der Gewebe. Das geschichtete Pflasterepithel von Vulva, Vagina und Cervix, sowie das derbe Gefüge ihrer Gewebe leisten der tuberkulösen Infektion besseren Widerstand, als die falten- und blutreiche Mucosa der Tube, die nicht so, wie die Mucosa uteri, bei der Menstruation mehr oder minder organischen Veränderungen ausgesetzt ist.

Die Tuberkulose der Vulva ist charakterisiert durch die Bildung von Ulzerationen unregelmäßiger Gestalt mit unterminierten Rändern an Labien, Perineum und von fistulösen Gängen (MARTIN).[14] Dazu treten polypöse Wucherungen, hyperplastische Prozesse der Labien mit u. U. enormer Elephantiasis ähnlicher Anschwellung und eventuell narbige Verzerrungen der Gewebe.

Die Unterscheidung der tuberkulösen Natur von Lues und malignen Neubildungen ist nur durch den Nachweis von Tuberkelbazillen (GEBHARD[15], VIATTE[16], RIECK[17])) im Präparat exzidierter Schleimhaut zu sichern.

Die Behandlung darf nicht nur eine lokale sein, sondern muß auch die sonstigen tuberkulösen Erkrankungen berücksichtigen. Manchmal bietet die ausgiebige Exzision der Geschwüre im Gesunden mit Übernähen der Wunde resp. plastischem Ersatz der Hautdecke Aussicht auf Heilerfolg.

Die Tuberkulose der Vagina tritt nach MOSLER[18]) in zwei Formen auf: entweder in der Form von Geschwüren mit scharfzackigen Rändern oder als eine leicht erhabene, zuweilen oberflächliche Erosion der Schleimhaut, welche aus Tuberkelknötchen mit oder ohne zentrale Verkäsung besteht. RAYNAUD, VIRCHOW,[19]) HOMOLE[20]) u. MAYOR,[21]) EMANUEL[22]), BIERFREUND[23]) und STOLPER[24]) haben derartige Fälle eingehend beschrieben. Relativ häufig ist diese Lokalisation bei Kindern (DEMME[25]) 7jähriges Kind, BRÜNING,[26]) DEUSE) in den ersten Lebensjahren beobachtet worden.

Auch hier wird der Charakter der Erkrankung durch den Nachweis von Tuberkeln, Riesenzellen und Bazillen meist gesichert. In anderen Fällen gelingt es aber erst durch Impfversuche an Tieren, die Diagnose zu stellen.

Der Erfolg lokaler Behandlung wird gerade in diesen Fällen von der Ausdehnung des tuberkulösen Prozesses in den zumeist mitbeteiligten Organen (Uterus, Tuben) abhängig sein.

Im Uterus scheint die tuberkulöse Erkrankung viel häufiger vorzukommen, als bis jetzt angenommen wurde. Abgesehen davon, daß Störungen der Genitalsphäre bei Phthise im allgemeinen recht häufig nicht die genügende Beachtung geschenkt wird, scheint nach den Mitteilungen von WALTHER,[27]) VASSMER[28]) und

---

[14]) MARTIN, M. f. G. u. G. Bd. 16. S. 555 ff.
[15]) GEBHARD, Path. Anatomie der weibl. Sexualorgane.
[16]) VIATTE, Klinische und histologische Untersuchungen über Lupus vulvae. Arch. f. Gyn. Bd. 40. S. 474.
[17]) RIECK, M. f. G. Bd. 9.
[18]) MOSLER, Tub. der weibl. Genit. J.-D. Breslau. 1883.
[19]) VIRCHOWS Archiv. 1853. Bd. 5.
[20]) HOMOLE, Progr. med. 87. 30.
[21]) MAYOR, Progr. med. 82. 30.
[22]) EMANUEL, Beitrag zur Lehre d. Ut.-Tub. Zeitschrift f. G. u. G. 29. 135.
[23]) BIERFREUND, Z. f. G. u. G. Bd. 15. S. 425.
[24]) l. c.
[25]) DEMME, DEUSE, Über tub. Erkrankungen d. weibl. Genit. im ersten Kindesalter. Wiener med. Blätter. 1887. Nr. 50.
[26]) BRÜNING, M. f. G. u. G. 16. 1902.
[27]) WALTER, Zur Kenntnis d. Ut.-Tub. M. f. G. u. G. 6. 1.
[28]) VASSMER, Sechs Fälle von Ut.-Tub. Archiv f. Gyn. 57.

v. Rosthorn[29]) gerade die Lokalisation von Tuberkeln im Uterus besonders häufig vorzukommen.

Wie häufig die Tuberkulose der Portio vaginalis resp. der Cervix, welche neben der Eruption miliarer Knötchen und dem spezifischen Katarrh auch eine eigenartige tuberkulöse Infiltration mit papillärer Geschwulstbildung von Wallnuß- bis Apfelgröße zeigt, nicht erkannt oder mit maligner Neubildung verwechselt wird, zeigen die Fälle von Cornil,[30]) der an einem von Péan exstirpierten Uterus erst post operationem Tuberkulose feststellte, und von Späth,[31]) der ein in der Vagina verbreitetes Ulcus rodens der Portio erst später als tuberkulöses Geschwür erkannte. Glockner,[32]) Gebhard,[33]) Gotschalk,[34]) Feis[35]) und Emanuel[36]) haben ebenso Fälle beschrieben, in denen die an der Oberfläche mit Knötchen bedeckten, zerfallenen Massen derartiger tuberkulöser Cervix-Tumoren zu partiellem Zerfall kamen und durchaus den Eindruck eines Portiokarzinoms machten. — Jedoch sind diese Fälle viel seltener als die Beteiligung des Uteruskörpers an der tuberkulösen Allgemeinerkrankung. — Vor allem ist die Infektion des Cavum von den infizierten Tuben aus nicht selten. Schröder beschreibt schon im Jahre 1886 (S. 325) die bei tuberkulöser Endometritis auftretenden Blutungen oder schleimig-blutigen Abgänge, die er als Symptom hochgradiger katarrhalischer Entzündung des Endometriums erwähnt. Erst in späteren, vorgeschrittenen Stadien sah er käsig-bröckeligen Ausfluß. Die bisher allgemein angenommene Unterscheidung der Uterus-Tuberkulose in die Form miliarer Knötchenbildung auf der Oberfläche der Mucosa, des ulzerativen Zerfalls der Knötchen und der Pyometra-Bildungen müssen wir nach dem Vorschlag von Stolper und Martin[37]) als Stadien fortschreitender Entwicklung desselben Prozesses betrachten. Die miliare Knotenbildung finden wir vornehmlich am Fundus. Die Ulzerationen erstrecken sich auf alle Teile der Uterus-Höhle und konfluieren zuweilen. Schließlich kommt es durch Ansammlung flüssig grüngelblichen Eiters zu einer Erweiterung des Cavum mit vollkommener Zerstörung des Endometriums unter Beteiligung der Muscularis und zur Bildung von Pyometra, die, wie Verfasser beobachtete, besonders bei gleichzeitiger Lageveränderung des Uterus (Retroflexion) mit Abknickung des Cervikalkanals eine recht beträchtliche Größe erreichen kann.

Therapeutisch würde in diesen Fällen von Uterus-Tuberkulose das Curettement in Betracht kommen, welches zuerst als Hilfsmittel zur Sicherung der Diagnose, dann aber unter nachfolgender Behandlung des Endometriums mit Jodoform usw. als kuratives Mittel in Betracht käme. Bei isolierter Uterus-Tuberkulose ist in einzelnen Fällen erfolgreich die Totalexstirpation des Uterus angewandt worden.

Am häufigsten — in 18 % aller Fälle von Genital-Tuberkulose — findet sich die tuberkulöse Erkrankung der Tuben, und zwar, wie oben erwähnt und von Hegar beschrieben, infolge der in dem anatomischen Bau begründeten Disposition der Tuben für die Ansiedlung von Infektionskeimen. Gewöhnlich sind beide Tuben gleichzeitig erkrankt.

Zwei ganz verschieden charakterisierte Arten der Erkrankung lassen sich an diesen Organen unterscheiden: die akute käsige und die chronisch miliare resp. fibroide Form.

---

[29]) v. Rosthorn, Lehrbuch xon Küstner. 1903.
[30]) Cornil, Leçons sur l'anatomie patholog. des métrites etc. Paris. 1889.
[31]) Späth, Tub. d. weibl. Genit. I.-D. Straßburg. 1885.
[32]) Glockner, Zur Tub. d. Cervix. Hegars Beiräge. 5.
[33]) Gebhard, l. c.
[34]) Gottschalk, l. c.
[35]) Feis, Sammelbericht. M. f. G. u. G. 5.
[36]) Emanuel, l. c. Z. f. G. u. G. Bd. 29.
[37]) Martin, M. f. G. u. G. Bd. 16. S. 568.

Die erstere, anfangs einer katarrhalischen Entzündung ähnlich, entwickelt sich unter den Erscheinungen einer Nekrose der Schleimhaut mit Bildung von Knötchen in der Mucosa, deren Zerfall sehr schnell zur Umwandlung des eingedickten Sekrets in einen käsigen Brei führt. Submucosa und Muscularis sind dabei gewöhnlich hypertrophisch oder sklerotisch verdickt. Das ampulläre Tubenende wird durch den käsigen Inhalt, der wie ein Pfropf das Lumen ausfüllt, stark erweitert. — Im weiteren Verlauf ändert sich die Gestalt der Tube in »Wurst-, Keulen- oder Retortenform (VEIT) oder nimmt in einzelnen Fällen durch konische Verjüngung an beiden Enden Torpedogestalt (WERTH) an. HEGAR beschreibt eine Rosenkranzform, die durch Verklebung der tuberkulösen Windungen mittels pseudomembranöser Stränge entsteht. Als Merkmal der zweiten chronischen Form ist vor allem der Verschluß des abdomnialen Ostium tubae mit konsekutiver Pyosalpinxbildung zu beachten. Der Zerfall der Schleimhaut geht langsamer vor sich. Die nekrotischen Zerfallprodukte mischen sich mit dem Sekret und dehnen allmählich die stark hypertrophische Tubenwand mächtig aus. Bei einem Falle wurden 2 Liter Eiter aus dem bis zu Kindskopfgröße erweiterten Eileiter entleert. — Unterschieden von dieser chronisch-miliaren (MARTIN) ist die chronisch-fibroide Tuben-Tuberkulose, welche sich nach WILLIAMS[38]) durch Bildung von fibrösem Gewebe in den und um die Tuberkel, sowie durch geringe Neigung zur Verkäsung äußert. Die von HEGAR und seinen Schülern ALTHERTHUM und BULIUS unter dem Namen der Salpingitis isthmica nodosa geschilderte Knotenbildung dicht am Ursprung des Eileiters, welche für die Tuben-Tuberkulose charakteristisch und deshalb von großem diagnostischen Wert bezeichnet wurde, haben andere (SCHAUTA,[39]) CHIARI,[40]) POLANO,[41])) auch bei der gonorrhöischen Salpingitis oft gefunden. Der Nachweis dieser Knotenbildung hat infolgedessen für die Diagnose keinen entscheidenden Wert; ebensowenig die schon angeführte rosenkranzförmige, keulen- oder torpedoähnliche Gestaltung. — Auf der Serosa der Tube finden sich besonders bei der vom Peritoneum resp. Darm ausgehenden Infektion miliare Tuberkelknötchen. Nach und nach verkleben die Tuben mit der umgebenden Serosa der Beckenorgane und des Darms so innig, daß ihre Form völlig schwindet und nicht mehr bei der Palpation unterschieden werden kann.

Der tuberkulösen Affektion der Tuben schließt sich die der Ovarien in der Regel (nach PFANNENSTIEL) an, wenn letztere nicht durch bindegewebige Membranen oder hochgradige Atrophie gegen die Infektion geschützt sind.

SPAETH[42]) fand in 119 Fällen von Urogenital-Tuberkulose des Weibes 15 mal Ovarien-Tuberkulose, WOLF in 60 %,[43]) WILLIAMS in 44 %.[44]) — Letzterer hebt hervor, daß in vielen Fällen makroskopisch keine Spur der Erkrankung erkennbar war, während die mikroskopische Untersuchung deutlich Anzeichen von Tuberkulose ergab, oft unter dem Bilde allerkleinster tuberkulöser Herde mit miliaren Knötchen in der Rinden- und Markschicht. Durch Konfluieren zerfallener tuberkulöser Knötchen bilden sich käsige Herde, die manchmal typische Ovarialabszesse bis zur Größe eines Gänseeis erzeugen. Die Verschmelzung des tubaren Fimbrienendes mit den Ovarien gibt dann Veranlassung zu Tubovarialabszessen.

Die Entstehung ovarieller Tuberkulose erfolgt in den meisten Fällen bei gleichzeitiger disseminierter tuberkulöser Erkrankung des Peritoneums durch Ausstreuung von Bazillen und direkte Fortleitung des tuberkulösen Prozesses. Die

---

[38]) WILLIAMS, Tub. of the female generative organs. JOHN HOPKINS Hospital Reports. Volum. 3. 1892.

[39]) SCHAUTA, Arch. f. Gyn. Bd. 53.

[40]) CHIARI, Zur patholog. Anatomie des Eileiterkatarrhs. Zeitschrift f. Heilkunde. 1887.

[41]) POLANO, Klinische und anatomische Beiträge zur weibl. Genit.-Tub. Zeitschr. f. G. u. G. 44. S. 85.

[42]) l. c. I.-D. Straßburg. 1885.

[43]) WOLFF, Arch. f. G. 52.

[44]) l. c. s. o.

Fälle von Spaeth und Oppenheim, in denen das Ovarium der alleinige Sitz tuberkulöser Genitalerkrankung bei sonst tuberkulösen Personen war, beweisen aber die Möglichkeit einer Infektion auf dem Wege der Blutbahn.

Bei der Kombination tuberkulöser Erkrankungen der Lungen und der Genitalorgane scheint nach den heutigen Erfahrungen, namentlich bei nicht bedrohlicher Natur der Unterleibsaffektion, die Entfernung der Kranken aus ihrer Umgebung, von der Familie geboten. Die Anstaltsbehandlung in den Lungenheilstätten und Volkssanatorien kann sicher bei den leichteren Formen der Lungentuberkulose mit begleitender Lokalisation in den Genitalien einen recht günstigen Erfolg haben durch die hygienische Erziehung des Patienten unter gleichzeitiger Behandlung der lokalen Unterleibsstörung. Wenn bisher auch eine ausgedehnte Anwendung dieses modernen Heilmittels der Tuberkulose bei gleichzeitiger Genitalerkrankung noch nicht versucht ist, so ist infolge der Erfahrung, daß Genitaltuberkulose selbst bei bestehender Lungenerkrankung vollkommen ausheilen kann, der Versuch mit der Anstaltsbehandlung in geeigneten Fällen geboten.

Ungleich schwieriger gestaltet sich die Frage, ob und unter welchen Verhältnissen wir berechtigt resp. verpflichtet sind, bei bestehender Tuberkulose der Atmungsorgane deutlich nachweisbare gleichartige Unterleibserkrankungen zu behandeln ev. zu operieren. — Nach Hegar S. 38 ist das operative Verfahren »bei sekundärem oder nicht isoliertem Leiden dann indiziert, wenn die Veränderungen anderer Organe keine nachteiligen Folgen verursachen, im Stillstand oder selbst in der Heilung begriffen sind, oder sich für eine andere wirksame Therapie gut eignen«.

Wenn auch die Erfahrungen in diesem Punkte noch nicht sehr fest begründete und weitgehende sind, so verfügen wir doch über eine Reihe von Beobachtungen, die uns nur ermutigen können, dem Vorschlag Hegars zu folgen. Es bedarf in diesen Fällen aber immer des Nachweises, daß die tuberkulöse Genitalerkrankung im einschlägigen Falle eine sehr bedenkliche, lebenbedrohende Komplikation des Lungenleidens bildet, und ohne Beseitigung der erkrankten Unterleibsorgane ein ungünstiger Ausgang resp. eine Verschlimmerung der Lungenkrankheit zu erwarten ist. — Bei weit vorgeschrittener tuberkulöser Lungenphthise wird man natürlich jede operative Hilfe ablehnen und vermeiden.

Im allgemeinen wird man bei diesen Kranken auf eine Operation, die mit länger dauernder Narkose und erheblichem Blutverlust verbunden, sowie von einem längeren Krankenlager gefolgt ist, verzichten.

Ist aber die Operation mit Entfernung der erkrankten Tuben und Ovarien ev. auch des Uterus indiziert, dann ist der abdomniale Weg meist dem vaginalen vorzuziehen. Die häufig nach derartigen Operationen zurückbleibende Bildung von Beckenbauchfisteln und Bauchdeckeneiterung wird am sichersten vermieden durch Entfernung sämtlicher tuberkulös erkrankter Organe und die von Olshausen neuerdings empfohlene, vom Verfasser schon seit Jahren geübte, extraperitoneale Serosanaht bei Schluß der Bauchwunde. Die Erfolge der Operation richten sich natürlich nach der Indikationsstellung, dem Geschick und der Erfahrung des Operateurs, sind aber selbst bei einer Lungenaffektion vorgeschrittenen Grades sehr günstige und ermutigende, da abgesehen von der Beseitigung der sekundär entstandenen Unterleibsstörungen und der im Gefolge derselben aufgetretenen Beschwerden und Leiden eine äußerst günstige Rückwirkung auf die primäre Lungenphthise in einer großen Zahl von Fällen mit Bestimmtheit erzielt werden konnte.

Die tuberkulöse Erkrankung der Harnwege beim Weibe ist viel seltener als die Genital-Tuberkulose (Krzywicki,[45] Stolper u. a.). — Heiberg[46]) fand in

[45]) Krzywicki, 29 Fälle von Urogenitaltub. Beitr. zur pathol. Anatomie von Ziegler und Nauwerk. Bd. 3. 1888.

[46]) Heiberg, Die primäre Gen.-Tub. des Mannes und des Weibes. Zentralblatt für Gyn. 1892. Nr. 50.

35 Fällen 13 mal die Genitalien allein, 12 mal Genitalien und Harnorgane und 10 mal letztere allein erkrankt. KLIENEBERGER[47]) beobachtete am Material des pathologischen Instituts zu Kiel die stets sekundäre Natur der Urogenital-Tuberkulose bei Kindern unter 15 Jahren (in 8 Fällen 8 mal isolierte Tuberkulose des Harnapparats, 4 mal Genital-Tuberkulose, 6 mal Erkrankung beider Systeme). In 54 Fällen von weiblicher Urogenital-Tuberkulose bei Patienten über 15 Jahre waren 29 mal beide Organe, 17 mal die Genitalien allein, 8 mal nur die Harnorgane erkrankt.

Am häufigsten erkrankt die Niere, dann die Blase und schließlich der Ureter tuberkulös, die Urethra ist nur selten in Mitleidenschaft gezogen.

Wenn die erwähnten Untersuchungen auch eine auffallend häufige kombinierte Erkrankung von Genitalien und Harnorganen feststellten, so ist doch ein Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses von einem System zum andern nicht anzunehmen (MARTIN, AMANN). Jedoch ist die Möglichkeit der Übertragung von Tuberkulose der Genitalien auf die Harnorgane nicht ganz abzustreiten (FRITSCH[48])).

Daß die Blase trotz jahrelang bestehender Uterus- und Tuben-Tuberkulose völlig normal bleiben kann, ist jedenfalls bewiesen. — CORNET[49]) nimmt an, daß der Ureter wegen der schnellen Passage des infizierten Urins und die Urethra wegen der steten Berieselung mit Harn weniger geeignet zu einer Ansiedlung der Bazillen sind, als Blase und Nierenbecken, in denen eine gewisse Stagnation stattfindet und somit eine näherliegende Möglichkeit zur Infektion gegeben ist.

Bei der relativen Häufigkeit des tuberkulösen Charakters bei Blasenerkrankungen (unter 120 Blasenerkrankungen 10 mal) (MIRABAN) ist die zystoskopische Untersuchung stets vorzunehmen. Durch dieselbe wird in vielen Fällen mit Sicherheit die Diagnose festgestellt werden können, nicht nur der tuberkulösen Erkrankung der Blase, sondern durch die Veränderungen an der Uretermündung auch der entsprechenden Niere. — Die bei der Frau nicht zu schwierige Katheterisation des Ureters und Nierenbeckens ev. mit Abklemmung eines Ureters zur getrennten Gewinnung von Urin der einen Seite wird dann nähere Aufschlüsse geben. Über die weiteren klinischen Erscheinungen der tuberkulösen Krankheit der Harnwege, ihre Diagnose und Behandlung findet sich näheres in dem Kapitel über die männlichen Harnorgane, deren Tuberkulose vollkommen derjenigen beim weiblichen Geschlecht gleicht.

Ebenso wie die Tuberkulose, und zwar die am häufigsten vorkommende Lungentuberkulose, auf die Genitalorgane einen je nach der Sachlage wichtigen, selbst entscheidenden Einfluß ausübt, können umgekehrt auch die Krankheiten der Genitalorgane den Verlauf der Phthise beeinträchtigen.

So stellt sich vor allem bei der Menstruation oft eine Verschlechterung der Lungensymptome ein, welche nach DAREMBERG sich in einem Fortschreiten des phthisischen Prozesses äußert, namentlich wenn die Menses »trotz ungehinderter Ovulation schwach gewesen sind« (MEYER[50])). PETER[51]) teilt einen Fall von »fluxion de poitrine« mit sterblichem Ausgang mit, der durch Suppressio mensium bei einer phthisischen Frau verursacht wurde. In anderen Fällen wird die Lungenaffektion durch die Menorrhagien, welche oft bei Phthisikern auftreten, sehr ungünstig beeinflußt infolge der durch den Blutverlust bedingten Schwäche des gesamten Organismus. In derartigen Fällen wird entweder durch ableitende Mittel die Kongestion zu den Lungen zu verringern sein oder bei starkem Blutverlust durch Styptika (Hydrastis, Styptizin, Secale) und beim Versagen dieser Mittel durch Gazetamponade die Blutung eingeschränkt werden müssen.

---

47) KLIENEBERGER, Über die Urogenit.-Tub. des Weibes. I.-D. Kiel. 1899.
48) FRITSCH, Krankheiten der Frauen.
49) CORNET, Tuberkulose l. c.
50) MEYER, Menstruationsprozeß und seine krankh. Abweichungen. Stuttgart. 1890. S. 123.
51) PETER ibid. zit. nach GRATTERY a. a. O. S. 57.

Blutungen, welche durch Endometritis, Metritis oder Retroflexion hervorgerufen sind, können natürlich nur durch die für den einzelnen Fall passende Behandlung zweckmäßig heherrscht werden.

Akute und chronische Entzündungszustände der Beckenorgane scheinen auf die tuberkulöse Lungenaffektion eine besonders ungünstige Wirkung auszuüben durch die Herabsetzung der Widerstandskraft des gesamten Organismus infolge der mangelhaften Ernährung, welche mit jeder fieberhaften oder längerdauernden Erkrankung verbunden ist. — Vor allem steigern diese entzündlichen Prozesse auch die Empfänglichkeit der Gewebe für die Ansiedlung tuberkulöser Infektionskeime und verschlechtern somit die Prognose für die Heilung des primären Lungenherdes.

Entwickeln sich bei der Lungenschwindsucht im Abdomen Tumoren, welche heftige Beschwerden oder Blutungen durch Druck auf benachbarte Gefäße resp. Nerven hervorrufen, dann erleben wir oft eine rapide Verschlechterung des Zustandes in den Atmungswerkzeugen. Myome schädigen nicht allein durch die genannten Begleiterscheinungen die Kranke. Sie schwächen auch das bei der Phthise schon besonders beanspruchte Herz durch die häufig begleitende braune Herzmuskelatrophie. Andererseits können Myome und ebenso Ovarien-Kystome durch beträchtliche Größe und durch Stauung des großen Kreislaufs einen solchen Hochstand des Zwerchfells, eine so mangelhafte Blutversorgung des Atmungszentrums, verbunden mit einem vermehrten Sauerstoffbedarf, bedingen, daß ernste Störungen von seiten der ohnehin insuffizienten Lunge entstehen. Eine ebenso ungünstige Einwirkung wird natürlich die Ansammlung großer Mengen aszitischer Flüssigkeit im Abdomen ausüben. Die malignen Erkrankungen der Genitalorgane vermehren für Lungenphthisiker natürlich die Gefahr des allgemeinen Kräfteverfalls in naheliegender Weise und führen unter ständiger Zunahme der Lungenerscheinungen eine frühere Auflösung herbei, als wir bei Karzinom und Sarkom sonst gewöhnlich beobachten.

Besonderes Interesse erregte in neuerer Zeit die Prädisposition für tuberkulöse Erkrankung, welche durch andere spezifische lokale Erkrankungen geschaffen wird, vor allem durch gonorrhoische Infektion. — Wenn auch die Beobachtungen von SCHUCHARDT,[52]) der eine tuberkulöse Infektion per coitum als Mischinfektion mit Gonokokken feststellen konnte, nicht ganz einwandsfrei sind, so ist die Möglichkeit einer solchen vorbereitenden Wirkung der Gonokokken nicht von der Hand zu weisen. Gonorrhoe hebt die antibakterielle Wirkung des Scheidensekrets auf und setzt die Widerstandsfähigkeit der Gewebe gegen eindringende Ansteckungskeime herab, bereitet also den Boden für eine nachträgliche tuberkulöse Infektion unter Umständen vor. So fanden denn WILLIAMS[53]) und SAULMANN[54]) in der Tube gleichzeitig Tuberkelbazillen und Gonokokken, ZWEIFEL in einem Fall von tuberkulöser Peritonitis eine gonorrhoische Pyosalpinx. — Nach FRITSCH[55]) widerspricht es durchaus nicht den biologischen Gesetzen der Bakteriologie, daß, nachdem eine Spezies zu Grunde gegangen, sich auf dem für eine Spezies erschöpften Nährboden eine andere ansiedelt.

Wir können daher in den zahlreichen Fällen, welche eine vorausgegangene gonorrhoische Erkrankung wahrscheinlich machen, annehmen, daß nach Ablauf des gonorrhoischen Prozesses der Gonokokkus aus dem betr. Gewebsgebiet geschwunden und der Tuberkulose-Bazillus sich dort angesiedelt hat.

Unter den ätiologischen Momenten der Genital-Tuberkulose spielt der Einfluß des Geschlechtslebens eine hervorragende Rolle. Abgesehen von den Fällen, in denen Kinder und Frauen jenseits des Klimakterium an einer tuberkulösen Er-

52) SCHUCHARDT, v. LANGENBECKS Archiv. Bd. 44.
53) S. o. WILLIAMS, JOHN HOPKINS Hosp. Rep. 3.
54) SAULMANN, Endometrit. u. Salping. tuberk. compliz. m. Gonorrhoe. Ztrbl. f. G. 1892. 27.
55) FRITSCH, S. 603.

krankung der Genitalorgane leiden, befällt diese Krankheit doch am häufigsten Mädchen und Frauen in der Zeit ihrer Entwicklung und Geschlechtsblüte.

Die Menstruation pflegt im allgemeinen in den Anfangsstadien der Phthise meist profus aufzutreten. Erst in einer späteren Zeit, wenn von einer schweren Ernährungsstörung noch nicht die Rede ist, werden die Menses spärlicher und hören schließlich ganz auf. — HEGAR hebt die Verschiedenartigkeit der Menstruation bei Tuberkulösen hervor. Er gibt an, daß die Periode fast stets schmerzhaft, spärlich oder profus, von kurzer oder langer Dauer ist, und zuweilen besonders in den Endstadien der Krankheit bei hochgradiger Tuberkulose von Uterus und Tuben vollständig sistiert. — Diesen Wechsel der Erscheinungen erklärt er einerseits durch die Rückwirkung, welche das Leiden auf den Allgemeinzustand und auf die meist follikulärcystischen, zuweilen ganz atrophischen Eierstöcke ausübt, andererseits durch den Grad der begleitenden Schleimhautaffektion.

Die Erscheinung spärlicher Menstruation ist manchmal so frühzeitig ausgesprochen, daß bei jugendlichen Individuen berechtigter Zweifel besteht, ob Chlorose oder eine schwer diagnostizierbare Tuberkulose Ursache derselben ist. Nach HANDFORD[56]) sind die weiblichen Kinder tuberkulöser Eltern geneigt, früh und exzessiv zu menstruieren. Dieser Autor betrachtet die profuse Menstruation nicht als Symptom oder Folge einer bereits bestehenden Tuberkulose, sondern als Zeichen ungewöhnlicher Vulnerabilität der Gewebe, welche dieselben unfähig macht, ungünstigen äußeren Bedingungen entsprechenden Widerstand entgegenzubringen.

Die blutige menstruelle Ausscheidung von Phthisikern ist zuweilen durch Leukorrhöe ersetzt, ohne daß die Genitalien direkt tuberkulös erkrankt sind.

Besteht aber der Verdacht auf Tuberkulose innerer Organe oder auf Residuen einer tuberkulösen Erkrankung in Drüsen, Knochen usw. (resp. bei Kindern auf skrofulöse Diathese), so ist der Fluor genau auf Tuberkel-Bazillen zu untersuchen, besonders wenn Anzeichen von Gonorrhöe fehlen. VASSMER[57]) empfiehlt in solchen Fällen das Curettement, um die Uterus-Mucosa der mikroskopischen Untersuchung unterziehen zu können. THORN[58]) hat durch die Beobachtung zahlreicher tuberkulöser Frauen nachgewiesen, daß die Amenorrhöe Folge einer Atrophie der Uterus ist, die nachweisbar ist, bevor prägnante klinische Symptome und typische physikalische Veränderungen die Diagnose der Tuberkulose klarstellen. Nach seiner Ansicht folgt der Uterus-Atrophie eine atrophische Degeneration der Ovarien. Er glaubt die bei beginnender Phthise auftretende Uterus-Atrophie als diagnostisches Hilfsmittel ansehen zu können, was KLEINWÄCHTER entschieden bestreitet.[59])

Jedenfalls sind die Veränderungen des menstruellen Prozesses von großer Wichtigkeit bei nachgewiesener resp. latenter Tuberkulose. — Die Behandlung wird in solchen Fällen stets auf eine Kräftigung des Organismus durch Verabreichung tonisierender Mittel Rücksicht nehmen, während lokale Maßnahmen wenig Aussicht auf Erfolg haben.

Die Fähigkeit zur Konzeption erleidet durch die chronische Lungentuberkulose insofern häufig eine Änderung, als bei der Schwäche des Gesamtkörpers eine Ausscheidung von Eiern im Ovarium nicht zustande kommt. Bei der obenerwähnten Atrophie der Eierstöcke oder bei gleichzeitiger ausgedehnter Genitaltuberkulose ist eine Empfängnis natürlich ausgeschlossen.

Aber ausgesprochene tuberkulöse Erkrankung der Lunge oder einzelner Abschnitte des Genitaltraktus verhindert die Konzeption keineswegs. Nur weit

---

56) HANDFORD, Menstr. and Phthis. Brit. med. J. 87. S. 153.
57) VASSMER, 6 Fälle von Ut.-Tub. Arch. f. G. 57.
58) THORN, Beitr. zur Lehre v. d. Atrophia uteri. Z. f. G. u. G. Bd. 16. S. 67.
59) KLEINWÄCHTER, Z. f. G. u. G. Bd. 17.

vorgeschrittene Phthise bedingt (s. Lebert[60])) Sterilität, was mit der alltäglichen Erfahrung harmoniert.

Bei der in den häufigsten Fällen von Lungenschwindsucht vorhandenen Möglichkeit zur Konzeption kann nicht oft und nicht eindringlich genug auf die Gefahren hingewiesen werden, welche Tuberkulösen durch die Eheschließung erwachsen. Kirchner[61]) hat im Jahre 1899 auf dem Tuberkulose-Kongreß die ernsten Bedenken, welche der Ehe Tuberkulöser entgegenstehen, in einem Vortrage zusammengefaßt und auf die Erfahrung hingewiesen, daß durch eine eventuelle Schwangerschaft schlummernde Tuberkulose zum Ausbruch gebracht und bestehende Tuberkulose leicht verschlimmert wird. — Fellner[61a]) (S. 25) hat auf Grund seiner Zusammenstellung von Beobachtungen bei 33881 Geburten (Schauta, Wiener Klinik) dasselbe Resultat erlangt. Er fügt außerdem hinzu, daß die Zahl der in der Gravidität zum erstenmal aufgetretenen Erkrankungen außerordentlich groß ist.

Während man früher die Schwangeren lange Zeit für immun gegen die erhöhte Gefahr tuberkulöser Infektion hielt, haben Virchow, Lebert, Goulard u. a. energischen Einspruch gegen diese Ansicht erhoben. — Neuerdings haben zahlreiche Autoren (Kaminer,[62]) Hamburger,[63]) Jacubasch[64])) die schlechte Prognose der Schwangerschaft für Tuberkulose nachgewiesen. Kaminer konnte in 66 % der von ihm mitgeteilten 50 Fälle eine Verschlimmerung des tuberkulösen Prozesses feststellen und Jacubasch-St. Andreasberg war imstande, in 24,2 % die Entstehung der Tuberkulose von Frauen mit der Schwangerschaft, dem Wochenbett oder der Laktation in Verbindung zu bringen. Die an einem großen Material gemachten Beobachtungen Fellners ergaben, daß die Tuberkulose in der Gravidität meist rapide Fortschritte macht und fast in der Hälfte der Fälle mit Hämoptoë einhergeht. — Bei ausgeheilter Tuberkulose macht sich infolge der Verringerung der Respirations-Fläche einerseits und der gesteigerten Anforderungen an die Atmung andererseits Bronchitis und Dyspnoë am Ende der Schwangerschaft bemerkbar. In allen übrigen Fällen steigern sich die schweren Lungensymptome und die hochgradige Dyspnoë gegen das Ende der Schwangerschaft, sofern dasselbe überhaupt erreicht wird. Nach Fellner erfahren die ausgeheilten Fälle von Tuberkulose eine Unterbrechung der Schwangerschaft infolge des Lungendefekts in 8 %, die in der Schwangerschaft wieder florid gewordenen in 70 %, die erst in der Gravidität aufgetretenen Fälle in 91 %. Außerdem ist das Leben der Mutter in den Fällen, wo das Kind bis zum Ende der Schwangerschaft ausgetragen wird, besonders gefährdet. Kaminer sah 14 (= 71 %) von 22 Frauen direkt, kürzere oder längere Zeit post partum der Tuberkulose erliegen, und ebenso nahm in 5 von 17 Fällen die tuberkulöse Lungenaffektion ihren Fortgang trotz eingetretenen oder eingeleiteten Aborts.

Auf Grund dieser letzteren Erfahrung ist die extreme Forderung Maraglianos[65]) und Hamburgers, die Schwangerschaft bei tuberkulösen Frauen in den ersten Monaten prinzipiell zu unterbrechen, nicht zu rechtfertigen.

Wenn dagegen die Gravidität das bisher günstige Allgemeinbefinden tuberkulöser Frauen sichtlich verschlechtert und Hoffnung besteht, durch künstlichen Abort Stillstand der Erkrankung herbeizuführen, dann soll der Arzt zur Schwangerschafts-Unterbrechung berechtigt sein (Kaminer). — Die Frühgeburt im Interesse des Kindes ist nicht nur erlaubt, sondern indiziert, wenn die Mutter eine akute

---

60) Lebert, Arch. f. G. Bd. 4.
61) Kirchner, Gefahr der Eheschließung von Tuberkulösen. Bericht über Kongreß. 1899. S. 293.
61a) Fellner, Beziehungen innerer Krankheiten zu Geburt etc. 1903.
62) Kaminer, D. m. W. 1901. 35.
63) Hamburger, Berl. klin. Wochenschrift. 1902. 45 ff.
64) Jacubasch, Münchner med. Wochenschrift. 1903. 8.
65) Maragliano, Deutsche med. Wochenschrift. 1901. 587.

Verschlimmerung des Leidens erfährt und voraussichtlich das Ende der Gestation nicht erleben kann. In diesem Falle ist die vorzeitige Entbindung der Sectio Caesarea bei drohendem Tod der Mutter vorzuziehen (HANTKE,[66]) LÖHLEIN[67])). — Im allgemeinen ist von der künstlichen Einleitung der Geburt nur in den allerersten Monaten, nur bei leichteren Fällen auch in der späteren Periode ein günstiger Ausgang für die Mutter zu erwarten. Zur Unterbrechung der Schwangerschaft empfiehlt sich in den ersten Monaten die Tamponade mit Jodoformgaze, später die intrauterine Einlegung eines Bougies.

Die sub partu auftretenden Störungen sind meist Folge der Lungeninsuffizienz, welche sich bei der Geburtsarbeit in heftiger Dyspnoë, sogar auch in plötzlich auftretendem Lungenödem dokumentieren kann. Hierdurch wird das Mitpressen unmöglich und die Geburtsdauer nicht unwesentlich zum Schaden von Mutter und Kind abnorm verlängert. In anderen Fällen stellt sich infolge der allgemeinen Entkräftung Wehenschwäche ein, die zur Verzögerung der Austreibung und zur Kunsthilfe Anlaß wird. Trotzdem empfiehlt es sich, in all diesen Fällen mit Geduld abzuwarten (SCHAUTA[68])), und nicht etwa, wie andere vorschlagen, durch tiefe Cervixinzisionen, instrumentelle Erweiterung des Orificium usw. ein accouchement forcé einzuleiten. Erleichternd wirkt zuweilen die Nachgiebigkeit und Schlaffheit der Gewebe und die geringe Größe des Kindes auf die Beendigung des Geburtsakts. Wenn auch selbst bei vorgeschrittener Phthise öfters kräftig entwickelte, ausgetragene Kinder geboren werden (z. B. MÜLLER — Kind von 9 Pfund. Forceps. Mutter nach 10 Tagen gestorben), so ist doch die Mehrzahl der Kinder in solchen Fällen mangelhaft entwickelt, mager und elend. — Meist sterben derartige Kinder schon im ersten Lebensjahre infolge von Darmerkrankung oder tuberkulöser Meningitis, weil ihre Widerstandskraft gegen pathologische Noxen sehr gering ist. Ob die früher oder später zum Tode führende Tuberkulose der Kinder Folge der verminderten Resistenzfähigkeit oder der intrauterin, aber latent erfolgten Infektion ist, bleibt dabei unentschieden.

Die Infektion des Kindes auf plazentarem Wege war lange Zeit eine strittige Frage. — Erst in neuer Zeit hat SCHMORL[69]) eine Plazentar-Tuberkulose bei einer Schwangerschaft im vierten Monat festgestellt und Tuberkel-Bazillen in der Decidua basalis und capsularis nachgewiesen. Die Chorionzotten fanden sich umgeben von tuberkulösem Granulations-Gewebe, welches diese durchbrochen und zerstört hatte. Wenn auch das Chorionektoblast in den meisten Fällen von den Bakterien nicht durchwandert werden kann, so vermag doch ihr Toxin auf die Frucht einen tötlichen Einfluß auszuüben. BIRCH-HIRSCHFELD,[70]) MERKEL,[71]) DEMME,[72]) RUNGE[73]) u. a. konnten Tuberkelbazillen oder deren Produkte, z. B. käsige Herde beim Fötus, Tuberkel im Nabelvenenblut und in den fötalen Lebercapillaren nachweisen. LEHMANN[74]) fand typische Tuberkelbazillen in der Plazenta, und zwar in den Chorionzotten. Die Möglichkeit der Infektion steigert sich, je später das Kind geboren wird.

Im Wochenbett pflegt die Lungenphthise gewöhnlich rapide Fortschritte zu machen, selbst wenn sich in der Schwangerschaft Wohlbefinden und anscheinende Besserung des Zustandes zeigte.

---

66) HANTKE, Die med. Indikationen zur Unterbrechung der Schwangerschaft. M. f. G. u. G. Bd. 16. S. 398.
67) LÖHLEIN, Z. f. G. u. G. Bd. 13. S. 408.
68) SCHAUTA, M. f. G. u. G. Bd. 16. S. 477 ff.
69) SCHMORL, Deutsche med. Wochenschrift. 1893. 200.
70) BIRCH-HIRSCHFELD, Arbeiten aus dem pathol. Institut. Leipzig. 1891. 428.
71) MERKEL, Zeitschrift f. klin. Med. 1884. Bd. 8. 559.
72) DEMME, Zit. Archiv f. G. Bd. 43. S. 178.
73) RUNGE, Arch. f. Gyn. Bd. 68. S. 2.
74) LEHMANN, Deutsche med. Wochenschrift. 1893. S. 200. Weitere Literatur siehe AHLFELD, Lehrb. d. Geb.

Die Dyspnoë, der Kräfteverfall im Anschluß an die geleistete Geburtsarbeit und den Blutverlust, starke Schweißsekretion und bei akutem Prozesse erhebliche Temperatursteigerungen, dann Hämoptoë und Kollaps sind die ominösen Erscheinungen, welche sich im Laufe der ersten Tage steigern und den letalen Ausgang in kürzerer oder längerer Zeit bei fortschreitender Erkrankung der Lungen anzeigen.

Die Laktation pflegt bei tuberkulösen Müttern infolge der allgemeinen Schwäche gestört zu sein. Die Milch ist meist von wässeriger Beschaffenheit und wird in unzureichender Menge ausgeschieden. Das Stillen der Mutter kann für den Säugling sogar von verderblichem Einfluß sein. Denn die Möglichkeit einer Übertragung von Krankheitskeimen ist dabei stets zu berücksichtigen. Protrahiertes Säugen bei schwachen, entkräfteten Frauen disponiert besonders zum Entstehen oder zur Verschlechterung einer tuberkulösen Infektion. In jedem Falle ist daher die Ammenernährung solcher Kinder zu empfehlen.

Dem Arzte ersteht die Pflicht, tuberkulöse Frauen, welche die Ehe eingehen, über die in der Schwangerschaft drohenden Gefahren und die Übertragung der tuberkulösen Infektion aufzuklären, ev. die Heirat zu verbieten. — Tritt die Tuberkulose erst in der Ehe auf, so ist die Anwendung antikonzeptioneller Mittel zu empfehlen. Übersteht die Mutter unter ernster Gefährdung ihres Lebens eine Schwangerschaft, kommt die Sterilisation nach Kehrer in Betracht.

Schließlich ist der Übergang chronischer Phthise sub graviditate oder post abortum resp. partum in akute Miliar-Tuberkulose zu erwähnen. Derartige Fälle sind zwar nicht häufig, vereinzelt aber mit Sicherheit beobachtet. Die Diagnose akuter Miliar-Tuberkulose ist meist unsicher und erschwert wegen der Ähnlichkeit der Symptome mit septischer Infektion.

Westerhöfer[75]) beobachtete nach Abort einen Fall allgemeiner Miliar-Tuberkulose, welche, wie die Sektion bewies, ihren Ausgang von älteren käsigen tuberkulösen Herden im Endometrium des linken Tubenwinkels genommen hatte. Ebenso sah Davidsohn[76]) einen ähnlichen Fall, welcher mit Eruption miliarer Tuberkel in der Vagina verlief.

Die schwerste Gefährdung des mütterlichen und infolgedessen auch des kindlichen Lebens in der Schwangerschaft erwächst aus der Komplikation mit Kehlkopf-Tuberkulose.

Kehlkopfkatarrhe und perichondritische Prozesse, vor allem aber tuberkulöse Ulzerationen erfahren durch Schwangerschaft gewöhnlich Verschlechterung und bedingen dann hochgradige suffokatorische Erscheinungen, die ein sehr schnelles, energisches Eingreifen erfordern können.

Obwohl die Kehlkopf-Tuberkulose bei Frauen viel weniger häufig auftritt als bei Männern (1 : 3) und sicher Frauen mit Kehlkopf-Tuberkulose durch die gleichzeitige Lungenaffektion in manchen Fällen so geschwächt sind, daß die Möglichkeit einer Schwangerschaft ausgeschlossen ist, mehren sich die Mitteilungen und Beobachtungen einschlägiger Fälle in letzter Zeit so, daß eine Berücksichtigung dieser Krankheit von Wichtigkeit erscheint.

Die Therapie muß den akuten oder mehr chronischen Verlauf und die Natur des Leidens berücksichtigen.

Kuttner[77]) empfahl bei hoffnungslos erkrankten schwangeren Frauen, die Larynx-Tuberkulose nur in der üblichen Weise lokal zu behandeln, eventuell bei Indicatio vitalis die Tracheotomie auszuführen. — Bei günstigem Allgemeinbefinden rät er abwartende Behandlung, so lange die Kehlkopf-Tuberkulose nur geringe Erscheinungen macht (kleine Erosionen, ein zirkumskriptes Ulcus). — Bei Infiltrat-

---

75) Westerhöffer, Deutsche med. Wochenschrift. **1903. 13.**

76) Davidsohn, Berl. klin. Wochenschrift. 1899. 25.

77) Kuttner, Vortg. Naturf.-Vers. Hamburg. **1901** und Arch. f. Laryngol. **1902**. Bd. **12**. S. 311.

bildung oder diffusem Charakter der Affektion hält er die Tracheotomie und beim Ausbleiben eines günstigen Effekts derselben den künstlichen Abort für geboten. — Eine möglichst frühzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft gibt nach seiner Erfahrung die bessere Aussicht auf Erfolg für den weiteren Verlauf der Kehlkopferkrankung, da sich vom siebenten Schwangerschaftsmonat ab die Chancen für die Mutter erheblich verschlechtern und die Gefahr eines plötzlichen Erstickungstodes sub partu stets zu beachten ist.

In den 15 von KUTTNER beobachteten resp. der Literatur entnommenen Fällen von Kehlkopf-Tuberkulose starben alle Frauen kurz nach der Geburt, obwohl nur dreimal die Lunge im Beginn der Gravidität deutliche Zeichen tuberkulöser Erkrankung zeigte, bei den übrigen zwölf Patientinnen aber kaum nachweisbare oder geringfügige tuberkulöse Symptome vorlagen. Die bedrohlichen Erscheinungen stellten sich bei allen Patientinnen in der Schwangerschaft ein. Die Kinder wurden lebend geboren, obwohl kein einziges vollkommen ausgetragen war. 72 % derselben starben aber direkt post partum oder einige Wochen später. — GODSKESEN[78]) teilt mit, daß von 23 Kindern 14 zugrunde gingen.

LÖHNBERG (Münch. med. Wochenschr. 1903, 24, II) hat 7, GODSKESEN 46 einschlägige Fälle beschrieben. Beide stimmen mit KUTTNER im allgemeinen darin überein, daß sie die Möglichkeit eines plötzlichen Erstickungstodes zugeben.

Diese Erkrankung tritt sehr häufig ($^2/_3$ der Fälle von GODSKESEN) erst während der Schwangerschaft auf und verläuft nur selten ohne schädlichen Einfluß auf Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Meist setzt das Larynxleiden unter Heiserkeit, mit Husten und Schluckbeschwerden ein und verursacht unter ständigem, oft schnellem Fortschreiten des lokalen Prozesses Stenoseerscheinungen während, zuweilen nach der Entbindung. Bleibt das Leben der Mutter nach der Entbindung erhalten, so tritt gewöhnlich Verschlimmerung des Lokalbefundes noch nach der Niederkunft ein.

Die Erfahrungen, welche bei vitaler Indikation mit der Tracheotomie gemacht wurden, sind sehr verschiedenartige. REMAK rettete bei zehn derartigen Operationen 7 mal die Mutter und 5 mal die Kinder, während KUTTNER keine der Patientinnen retten konnte. GODSKESEN berichtet, daß von acht Tracheotomierten drei direkt nach Geburt oder Abort starben, während zwei andere nur Besserung nach der Entbindung empfanden und drei weitere erst später, $1^1/_2$ und 2 Jahre, an der Tuberkulose zugrunde gingen. Nur eine Frau war noch 8 Jahre später am Leben. LEWY[79]) stellte in jüngster Zeit 71 Fälle einschließlich der erwähnten zusammen; von ihnen starben nachweisbar 57 Frauen und 27 Kinder. Die wirkliche Mortalität ist aber jedenfalls noch erheblich größer.

Es empfiehlt sich daher bei Auftreten von Stenose in graviditate die Tracheotomie vorzunehmen, bevor ein gefahrdrohender Zustand eintritt. Über die Frage der kurativen Tracheotomie (M. SCHMIDT) und der Laryngofissur siehe BLUMENFELD, (dieses Handbuch III, 1), ebendort auch über den Einfluß der Menstruation auf den lokalen Befund im Kehlkopf).

Eine Unterbrechung der Schwangerschaft bei bestehender Kehlkopf-Tuberkulose durch künstlichen Abort in den ersten Monaten der Gravidität ist nur dann gerechtfertigt, wenn eine Genesung der Patientin zu erhoffen ist, d. h. bei gutem Allgemeinbefinden, bei nicht zu weit vorgeschrittener Erkrankung der Lungen und bei offenbarem Fortschritt der laryngealen Affektion. Es ist HAMBURGER[80]) zuzugeben, daß die Frage der Unterbrechung der Gravidität je nach der sozialen Lage der an Larynx-Tuberkulose erkrankten Mutter verschieden zu beantworten ist. HAMBURGER empfiehlt für die Arbeiterfrau unbedingt die frühzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft.

---

[78]) GODSKESEN, Archiv für Laryngol. Bd. 14. S. 286. 1903.
[79]) A. LEWY, Arch. f. Laryngol. Bd. 15. S. 1. 1903. Siehe dort ausführliche Literatur.
[80]) HAMBURGER, Berl. klin. Wochenschrift. 1902. Nr. 45 ff.

Ist ein letaler Ausgang der Schwangerschaft infolge der zunehmenden Kehlkopfbeschwerden und ausgedehnter Lungenaffektion mit Sicherheit zu erwarten, dann ist im Interesse des Kindes die Einleitung der künstlichen Frühgeburt zu erwägen. Kleinwächter[81]) u. a. sprechen sich entschieden gegen diesen Vorschlag aus, da die Schwangerschafts-Unterbrechung höchst ungünstig auf das Leiden wirkt, den Fortschritt der Kehlkopftuberkulose nicht eindämmt, sondern im Gegenteil beschleunigt. Man muß daher in der Frage der Schwangerschafts-Unterbrechung streng individualisieren und kann allgemeine Regeln nicht aufstellen.

Wenn auch Fälle bekannt sind, in denen Schwangerschaft nach ausgeheilter Larynx-Tuberkulose ohne Rezidiv überstanden wurde, so bilden dieselben doch nur Ausnahmen. Die Gefahr einer Wiederholung des Leidens bleibt im allgemeinen bestehen. Es ist daher vor Schwangerschaft selbst in diesen günstigen Heilungsfällen zu warnen.

---

[81]) Kleinwächter, Die künstl. Unterbrechung der Schwangerschaft. Berlin—Wien. 1902. Näheres Literat. s. Hantke, M. f. G. S. 371 ff.

8. Nervensystem

von

Dr. med. Otto Hezel,
Wiesbaden.

Im Verlaufe der chronischen Lungenschwindsucht wird das Nervensystem in sehr mannigfacher Weise in Mitleidenschaft gezogen. Die verschiedenen Schädigungen, welche es während dieser Krankheit erfahren kann, lassen sich vom pathogenetischen Standpunkte aus in vier Kategorien einteilen:

1. Tuberkelbazillen oder von Sekundärinfektionen der Lunge herrührende Bakterien werden aus den lokalen Krankheitsherden auf dem Blut- oder Lymphwege fortgeschwemmt, im Körper weiter verbreitet und siedeln sich in den Geweben des Nervensystems selbst oder in dessen unmittelbarer Nachbarschaft an und erregen spezifisch tuberkulöse Erkrankungen (Meningitis tuberculosa, Solitärtuberkel usw.) oder, wenn es sich um Sekundärinfektionen handelt, andersartige Entzündungsprozesse (Meningitis purulenta usw.).

2. Das Nervensystem wird durch eine Veränderung in der Zusammensetzung der Körpersäfte geschädigt. Die Körpersäfte können im Verlaufe der chronischen Lungenschwindsucht in mehrfacher Weise verändert werden, durch Aufnahme von spezifischen Toxinen des Tuberkelbazillus oder der Sekundärinfektionen, durch Aufnahme von toxisch wirkenden aus dem Zerfall des Lungengewebes herstammenden Substanzen, durch Aufnahme von abnormen Stoffwechselprodukten, durch Verarmung an den für die Aufrechterhaltung der normalen Funktion der Nerven notwendigen Nährmaterialien. Die resultierenden Störungen des Nervensystems sind teils funktioneller (Neurosen, Neuralgien usw.), teils organischer (Neuritis, Meningitis serosa usw.) Natur.

3. Bestimmte Teile des Nervensystems werden von den erkrankten Lungen aus auf dem Reflexwege (Sympathicus und Vagus) in einen Zustand krankhafter Erregung versetzt, die sich klinisch durch das Auftreten von Neuralgien und Hyperalgesien äußert.

4. Das Bewußtsein, an einer ernsten langwierigen Krankheit mit zweifelhaftem Ausgang zu leiden, das häufige Auf- und Abschwanken des Zustandes der Krankheit mit den dadurch gegebenen Enttäuschungen sowie der Verzicht auf vielerlei Dinge (manche Lebensgenüsse, liebgewordene Tätigkeiten und Lebensziele, Verheiratung und anderes mehr) bleiben in der Regel nicht ohne nachteilige Wirkung auf das Nervensystem und den Seelenzustand des Kranken.

Aus praktischen Gründen soll der Besprechung der Störungen des Nervensystems im Verlauf der chronischen Lungenschwindsucht nicht die eben gegebene Einteilung nach pathogenetischen Gesichtspunkten zugrunde gelegt werden. Vielmehr sollen getrennt behandelt werden

1. Die allgemeinen funktionellen Störungen des Nervensystems, d. h. die psychischen Veränderungen, die allgemeinen Neurosen und die eigentlichen Psychosen.
2. Die organischen Erkrankungen des Zentralnervensystems.
3. Die Erkrankungen des peripherischen Nervensystems.

I. Psychische Veränderungen, allgemeine Neurosen und Psychosen.

Neurasthenische und Hysterische, welche an Lungenphthise erkranken, zeigen mit dem Auftreten und Fortschreiten dieser Krankheit in der Regel eine Steigerung ihrer nervösen Erscheinungen. Aber auch bei solchen Phthisikern, welche vor dem Beginn der Lungenerkrankung noch nicht nervös waren, treten fast regelmäßig psychische Veränderungen[1]) und neurasthenische Symptome hervor. Schon der allererste Beginn der tuberkulösen Lungenaffektion kann sich hinter dem Bilde einer Neurasthenie verstecken.

Zwischen den Veränderungen der Psyche und den neurasthenischen Erscheinungen, welche sich im Verlaufe der chronischen Lungenschwindsucht zu entwickeln pflegen, läßt sich eine scharfe Grenze nicht ziehen, da die Mehrzahl der neurasthenischen Symptome psychischen Ursprungs ist. Man kann aber doch bei den chronischen Phthisikern gewisse Wandlungen ihrer Psyche besonders häufig beobachten, nämlich das ungeniertere Hervorkehren der ursprünglichen Charakteranlage, worauf ENGEL mit Nachdruck hingewiesen hat. Man findet, wie dieser Autor sagt, unter den Tuberkulösen viel öfter als im täglichen Leben ausgesprochene Charaktertypen (Pessimisten, Optimisten, Sanguiniker, Choleriker, Phlegmatiker), am häufigsten aber Sanguiniker. Das hängt ganz gewiß wesentlich damit zusammen, daß die psychische Energie überhaupt beim Phthisiker eine Abnahme erfährt. Infolgedessen erleiden auch die psychischen Hemmungen, welche sich der Mensch unter dem Einfluß der Erziehung, der Schulbildung, der Berufstätigkeit, der Lebensstellung und weiterer Momente allmählich erwirbt, und welche seine Triebe, seine Instinkte, kurz, seine angeborene Charakteranlage korrigieren und modellieren, eine Abschwächung und damit ihre bisherige Einwirkung auf die angeborene psychische Anlage, welche nun wieder nackter zutage tritt.

Unter den neurasthenischen Veränderungen der Psyche, welche die meisten Phthisiker zeigen, ist ganz besonders bemerkenswert die große Labilität der Stimmung und der Willenstätigkeit. Dieselbe beeinflußt das gesamte Denken, Urteilen und Handeln der Kranken. Ihre Gesinnung gegen die Personen der Umgebung, ihr Urteil über Menschen und Sachen, ihre Pläne und Vorsätze werden oft von einem Tag zum andern geändert oder ins Gegenteil gekehrt.

Vielfach ist die Stimmung entweder tief herabgedrückt, hoffnungslos oder umgekehrt übermäßig gehoben, unmotiviert hoffnungsvoll. Zwischen diesen beiden Extremen schwanken viele Phthisiker hin und her. Ebenso ist die Willenstätigkeit häufig entweder gehemmt oder krankhaft beschleunigt. Im ersteren Falle ist der Kranke energielos, unaufgelegt zur Arbeit, unfähig, seine Gedanken zu konzentrieren und auszuführen, was er sich vorgenommen hat, er entbehrt jeder Tatkraft. Im zweiten Falle geht er mit übertriebenem Eifer und krankhafter Hast unter Überschätzung seiner Kräfte an alles heran, neigt unter Umständen sogar zu impulsiven Handlungen. Aus der Labilität der Stimmung und der Willenstätigkeit erklärt sich ferner auch die oft zu beobachtende krankhafte Gemütsreaktion auf äußere Eindrücke, die große Reizbarkeit und Rührseligkeit, welche unter dem Einflusse mangelnder Selbstbeherrschung zu Ausbrüchen von Zorn und Wut einerseits und Weinkrämpfen anderseits führen können. In innerem Zusammenhang mit dieser Labilität, mit dem gänzlichen Mangel fester Meinungen und Willensrichtungen steht die weitgehende Suggestibilität, welche so viele Phthisiker zeigen.

Unter den weiteren Symptomen, welche das bunte Bild der Neurasthenie des Phthisikers zusammensetzen, wie Kopfdruck, Schwindelempfindungen, Appetitlosigkeit u. dgl. m., verdient besondere Beachtung die Schlaflosigkeit. Man

[1]) ENGEL H., Über den Einfluß chronischer Lungentuberkulose auf Psyche und Nerven. Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 33 und 34.

darf diese rein nervöse Schlaflosigkeit aber nicht mit der Schlaflosigkeit aus somatischen Ursachen, unter denen an erster Stelle das Fieber zu nennen ist, zusammenwerfen.

Viel erwähnt wird der gesteigerte Sexualtrieb der Phthisiker — »Phthisicus alax«. Daß Schwindsüchtige noch im kachektischen Stadium eine auffallend große Geschlechtslust zeigen und auch betätigen können, muß zugegeben werden. Ganz entschieden ist das aber nicht die Regel, im Gegenteil, die meisten Phthisiker weisen eine steigende Abnahme der libido und facultas coëundi, unter Umständen gänzliche Impotenz auf.

Gelegentlich, aber immerhin selten, entwickeln sich im Verlaufe der chronischen Lungenschwindsucht auch ausgesprochene Psychosen vom Charakter der Melancholie oder Manie oder auch des Verfolgungsdelirs. Besteht neben der Phthise chronischer Alkoholismus, so kann es auch zum Ausbruch des Delirium tremens kommen, und die Polyneuritis der Phthisiker kann sich mit der KORSAKOWschen Psychose komplizieren.

Behandlung.

Die Behandlung der die Lungenschwindsucht komplizierenden psychischen Veränderungen und allgemeinen Neurosen deckt sich zum Teil mit der Behandlung der Lungenkrankheit selbst, insofern alle die Maßnahmen, welche darauf gerichtet sind, den Ernährungs- und Kräftezustand des Phthisikers zu heben und das Fortschreiten des tuberkulösen Prozesses aufzuhalten, mittelbar auch fördernd auf die Besserung der nervösen Störungen wirken. Die in dieser Hinsicht in Betracht kommenden diätetischen Maßnahmen sind in anderen Abschnitten dieses Werkes ausführlich dargelegt worden, können deshalb hier unbesprochen bleiben. Nur über die Bedeutung des Alkohols sei an dieser Stelle eine kurze Bemerkung angefügt. Daß der Alkohol, wenn mehr als geringe Mengen davon regelmäßig genossen werden, bestehende Nervosität zu steigern geeignet ist, und in größeren Mengen genossen, das Nervensystem erheblich schädigt, ist eine feststehende Tatsache. Da nun in der phthisischen Erkrankung allein schon eine Disposition zu vielfachen Nervenerkrankungen liegt, muß der Phthisiker davor bewahrt werden, durch einen zu großen Alkoholgenuß noch eine weitere Nervenschädlichkeit hinzuzufügen.

Was nun die direkte Behandlung der allgemeinen nervösen Störungen und psychischen Abweichungen der Phthisiker anlangt, so sei vorerst betont, daß derselben in der Therapie der chronischen Phthise eine große Wichtigkeit zukommt, daß sie vielfach die unerläßliche Vorbedingung für jede aussichtsvolle Phthisisbehandlung überhaupt ist. Die Behandlung des Schwindsüchtigen liegt nicht nur in den Händen des Arztes, sondern ganz wesentlich auch in den Händen des Kranken selbst, da ihm der Arzt während der jahrelangen Krankheitsdauer nicht auf Schritt und Tritt folgen und ihn in seiner Lebensführung überwachen kann. Der Kranke muß es allmählich lernen, sich selbst zu leiten. Es gehört aber zu einer erfolgreichen Selbstführung eine gewisse Charakterfestigkeit, und gerade diese fehlt dem Phthisiker in der Regel. Die große Labilität der Stimmung und der Willenstätigkeit erschwert eine konsequente Selbstführung außerordentlich. Deshalb muß die psychische Schwäche in allererster Linie und mit aller Energie bekämpft werden. Die beste und aussichtsvollste Waffe dazu ist die psychische Beeinflussung, die Erziehung des Kranken durch den Arzt[2]), welcher die weitgehende Suggestibilität der Phthisiker in glücklichster Weise entgegenkommt. In welcher Richtung sich diese Erziehung zu bewegen hat, ergibt sich in jedem einzelnen Falle für den kundigen Arzt, der nicht nur auskultiert und

---

[2]) FRIEDLÄNDER JULIUS, Die psychische Behandlung der Tuberkulose im Sanatorium. Die Therapie der Gegenwart. 1899. S. 341.

Bazillen sucht, sondern seinem Kranken auch menschlich näher tritt und die Richtung seines Denkens und Fühlens zu erforschen bestrebt ist, von selbst. Von der jeweiligen psychischen Konstitution des Kranken hängt es natürlich auch ab, inwieweit der Arzt demselben über den zeitweisen Stand seiner Krankheit Aufschluß geben darf. Ganz im allgemeinen ist da zu sagen, daß er ihm in dieser Hinsicht besser nicht zu viele Zugeständnisse macht. Anderseits aber darf dem Kranken der Ernst der Situation, d. h. die Tatsache, daß er an Lungentuberkulose leidet, und daß er derselben allmählich erliegen wird, wenn er nicht nach Vorschrift lebt, nicht verschwiegen werden. Dagegen ist es wohl ein Postulat der Humanität, einen Phthisiker im Endstadium über den wahren Sachverhalt zu täuschen.

Immer muß der Arzt in dem Kranken die Hoffnung auf Genesung aufrecht erhalten und die Überzeugung großziehen, daß es der Kranke in seiner Hand hat, seine Genesung herbeizuführen oder zu verscherzen. Das Bewußtsein, an einer ernsten Krankheit zu leiden, darf den Kranken nicht lähmen, sondern muß ihm zu einem steten Antrieb werden, alle Kräfte zusammen zu nehmen, um im Sinne der ärztlichen Intentionen zu leben und so viel Selbstzucht zu erringen, daß er schließlich auch ohne stete ärztliche Überwachung den rechten Pfad nicht wieder verliert. Das ist im allgemeinen das Hauptziel der Erziehung des Kranken durch den Arzt. Daß sich diese Erziehung am erfolgreichsten in der Heilanstalt verwirklichen läßt, ist ohne weiteres klar. Und sie bildet gerade eine der wesentlichsten Aufgaben der Anstaltsbehandlung und muß sich auf die Gestaltung der gesamten Lebensweise, auch auf die Art und das Maß der Beschäftigung, auf die Lektüre, den Verkehr der Kranken untereinander, auf den Verkehr der Geschlechter erstrecken. Aus erklärlichen Gründen dürfte einer vollständigen Trennung der Geschlechter in der Anstaltsbehandlung der Vorzug zu geben sein.

Besonders möchte ich noch darauf hinweisen, daß die psychische Behandlung in ganz außerordentlicher Weise durch eine regelrechte Beschäftigung des Kranken unterstützt wird, indem nichts besser und nachhaltiger von krankhaften Vorstellungen ablenkt, die Selbstbeherrschung stärkt und die Zuversicht hebt als eine zielbewußte Tätigkeit und das daraus entspringende erhebende Bewußtsein, etwas zu leisten. Daß die Beschäftigung der jeweiligen Leistungsfähigkeit des Kranken angepaßt sein muß, versteht sich von selbst. Und da die Berufsarbeit dieser Forderung nicht immer entspricht, so muß der Kranke häufig zu einer anderen geeigneten Tätigkeit veranlaßt werden, welche auch möglichst den Fähigkeiten und Neigungen desselben Rechnung trägt. Denn je mehr persönliches Interesse der Kranke seiner Beschäftigung abgewinnt, um so größer ist der therapeutische Wert derselben.

Es gehört entschieden mit zu den Aufgaben des behandelnden Arztes, den Kranken nicht nur auf die Wichtigkeit einer passenden Beschäftigung aufmerksam zu machen, sondern ihm auch bei der Wahl derselben behilflich zu sein und ihn zur Aufnahme derselben anzufeuern. Der Monate und Jahre hindurch absolut beschäftigungslos hinlebende Phthisiker ist für sich selbst und für seine Umgebung eine Qual.

Jedoch muß der Arzt auch das Maß, in welchem sich der Kranke seiner Tätigkeit hingibt, genau bestimmen und überwachen, damit übereifrige Kranke nicht über ihre Kräfte hinausgehen und sich schaden, statt zu nützen.

Es genügt ferner nicht, den Phthisiker in positiver Richtung psychisch zu beeinflussen, es müssen auch alle Momente, welche psychisch ungünstig auf ihn wirken, von ihm ferngehalten oder aus dem Wege geräumt werden. Daß dies oft nur durch zeitweise oder dauernde Entfernung aus dem Berufe und der bisherigen Umgebung möglich ist, darf kein Hindernis dieser Forderung bilden.

Nächst der psychischen Therapie kommen die physikalischen und chemischen Heilmittel in Frage. Daß auch diese teilweise, unter Umständen

ausschließlich rein suggestiv wirken, ist kein Schaden, jedenfalls kein Grund, auf ihre Anwendung zu verzichten.

Es ist nicht möglich, an dieser Stelle die sämtlichen physikalischen und chemischen Heilmittel, welche in die Neurosenbehandlung eingeführt worden sind, nebst ihren Anwendungsweisen und ihren speziellen Indikationen zu erörtern. Es soll hier nur der einfachsten und gebräuchlichsten gedacht und namentlich der Beschränkungen Erwähnung getan werden, welche die Grundkrankheit der Lungenschwindsucht der Anwendung dieser Mittel auferlegt.

Mit Recht erfreut sich die Hydrotherapie großer Beliebtheit in der Behandlung der funktionellen Neurosen, man wird sie auch dem phthisischen Neurastheniker nicht vorenthalten, um so weniger, als sich die systematische Abhärtung der Haut durch hydrotherapeutische Prozeduren in der Allgemeinbehandlung des Phthisikers längst Bürgerrecht erworben hat. Aber, wie die zum Zwecke der Abhärtung eingeleitete hydrotherapeutische Behandlung hier mit großer Vorsicht und Milde gehandhabt werden muß, damit der meist anämische Kranke nicht zuviel Wärme verliert und in seinem Ernährungszustande geschädigt wird, ist die gleiche Forderung natürlich auch zu stellen, wenn der Zweck nicht die Abhärtung, sondern die Besserung der nervösen Symptome ist.

Am häufigsten werden die feuchten Abreibungen gebraucht. Man kann dieselben überall leicht ausführen und ebenso wie andere kompliziertere Prozeduren in ihrer Reizwirkung vielfach abstufen. Man hat um so mildere Formen zu wählen, je blutarmer, schwächlicher und reizbarer der Kranke ist. Die mildeste Form ist die Abreibung mit Spiritus oder Franzbranntwein, dem auch noch Salz zugesetzt werden kann. Dann folgen die Teilabreibungen mit dem feuchten Handtuche im Bette. Je nachdem das verwendete Wasser höher oder niedriger temperiert und je nachdem das eingetauchte Handtuch scharf oder nur leicht ausgerungen wird, ist der Reiz milder oder kräftiger. Die ausgiebigste Reizwirkung erzielt man mit der Lakenabreibung des ganzen Körpers, die man ebenfalls durch die Temperatur des Wassers und den Grad der Durchfeuchtung des Lakens sehr variieren kann. Dem Wasser kann fernerhin auch Salz in verschieden starker Konzentration zugesetzt werden. Man beginnt immer mit milden Reizstärken und geht allmählich zu höheren über. Eine detailierte Beschreibung der Technik der Abreibungen kann hier nicht gegeben werden. Nur sei betont, daß alle Abreibungen rasch und von geschulter Hand ausgeführt werden müssen, wenn sie ihren Zweck erfüllen sollen. Nach der Abreibung legt sich der Kranke ins Bett oder macht eine halbe Stunde lang körperliche Bewegungen, je nach seinem Kräftezustand. Er muß sich nach der Prozedur erfrischt, erwärmt und wohl fühlen. Das ist der Prüfstein dafür, ob die Abreibung richtig appliziert wurde. Bessert sich unter dem Gebrauch der hydrotherapeutischen Maßnahmen das Allgemeinbefinden und tritt an die Stelle der gesteigerten Nervenerregbarkeit allmählich Beruhigung, so war die Reizstärke zweckmäßig gewählt. Steigert sich aber umgekehrt die Nervenerregbarkeit noch weiter und wird der Schlaf schlechter statt besser, so war der Reiz der hydrotherapeutischen Anwendung zu stark und muß gemildert werden.

Die gleiche Wirkung wie durch Abreibungen kann man auch durch kurze kühle Halbbäder oder durch Duschen erreichen. Jedoch ist bei diesen Prozeduren dem Phthisiker gegenüber noch größere Vorsicht am Platze, weil hier die Wärmeentziehung leicht zu stark ausfallen kann. Man sollte sie deshalb nur bei sehr gut genährten und nicht anämischen Kranken in Anwendung bringen.

Bei sehr großer Reizbarkeit werden unter Umständen weder Abreibungen noch Duschen oder Halbbäder vertragen, weil sie die Reizbarkeit noch weiter erhöhen. Dann sind die lediglich reizmildernden Maßnahmen am Platze, wie mäßig warme (27—28° R) Vollbäder (mit oder ohne Zusatz von Fichten- oder Kiefernadelextrakt) mit folgender Bettruhe oder feuchte Einpackungen des

ganzen Körpers oder nur des Rumpfes von ein- bis mehrstündiger Dauer. Daneben kann in solchen Fällen auch eine durch mehrere Wochen eingehaltene Bettruhe von guter Wirkung sein.

Neben der Hydrotherapie gebührt auch der Elektrotherapie in der üblichen Anwendungsweise in der Behandlung der Nervosität der Phthisiker ein Platz. Eine besondere durch das Grundleiden gebotene Einschränkung ist hier nicht notwendig.

Sind die Kranken in der Lage, klimatische Kuren auszuführen, so pflegen dieselben ja schon des Lungenleidens wegen in ausgedehnter Weise in Anwendung gezogen zu werden. Bei der Wahl des Ortes ist der jeweilige Stand des Grundleidens, des Ernährungs- und Kräftezustands ausschlaggebender als die etwaigen Indikationen von seiten des Nervensystems.

Von Arzneimitteln sind in der Behandlung der Neurasthenie sowohl Sedativa als auch Tonica im Gebrauch. Man kann beide Arten auch beim nervösen Phthisiker gelegentlich anwenden, hält sich am besten an die milderen und indifferenteren, wenigstens unter den sedativen Mitteln, an Baldrian- und Brompräparate. Nur wenn Angstzustände im Vordergrunde stehen und mit anderen Mitteln nicht gelindert werden können, sind zeitweise Opiate am Platze, von denen man immer zuerst das Kodein versuchen sollte.

Von den tonischen Medikamenten wird das Arsen zur Hebung des Ernährungszustandes in der Phthiseotherapie an sich schon zuweilen angewendet. Da es auch nervösen Zuständen gegenüber mitunter eine günstige Wirkung auszuüben scheint, kann es sehr wohl zeitweise auch dem nervösen Phthisiker verordnet werden. Ebenso können Eisen und Strychnin versucht werden.

Einzelne Symptome der Neurasthenie erfordern zuweilen spezielle Berücksichtigung. Unter diesen soll hier nur der nervösen Schlaflosigkeit und der sexuellen Erregungszustände gedacht werden. Andere, wie die Dyspepsie, die Herz- und Gefäßstörungen, sind in anderen Abschnitten dieses Werkes behandelt.

Stellt sich nervöse Schlaflosigkeit ein, so soll man nie gleich zu Hypnoticis greifen, sondern zunächst versuchen, durch allgemeine diätetische Maßnahmen den Schlaf wieder herzustellen. Dazu gehören Sorge für regelmäßige und ausgibige Darmentleerung, reichlicher Luftgenuß am Tage, frühes und leichtes Abendessen, geistige und körperliche Ruhe am Abend, ein ruhiges, dunkles und gut gelüftetes Schlafzimmer, ein gutes Bett und ferner auch die Beseitigung von solchen Umständen, welche die Schlafstörung verursacht haben, wie gemütliche Aufregungen, zu große geistige oder körperliche Anstrengungen am Tage u. dgl. m. Wenn Fieber die Ursache der Schlaflosigkeit ist, ist die Bekämpfung des Fiebers das rationellste Mittel gegen die Schlaflosigkeit.

Ist nur das Einschlafen erschwert, so begünstige man dasselbe durch einen feuchten Wickel um den Leib oder um die Waden oder durch eine feuchte Ganzpackung oder durch ein mäßig warmes Vollbad vor dem Schlafengehen. Auch eine kurze Durchströmung des Kopfes mit ganz schwachen konstanten Strömen (von der Stirn zum Nacken) oder Suggestion in Hypnose kann versucht werden.

Glaubt man chemische Mittel nicht entbehren zu können, so wende man sich erst an die harmloseren wie Alkohol in Form von bayrischem Bier, Baldrian, Bromsalze. Oft wirken auch diese Mittel rein suggestiv und ein Pulver von Saccharum lactis tut dann dieselbe Wirkung.

Nur, wenn man auf keine andere Weise zum Ziele gelangt, entschließe man sich zur Darreichung der eigentlichen Hypnotica, unter denen ich besonders das Paraldehyd (2—5 g), das Hedonal (1—3 g) und das Veronal (0,5—2,0 g) empfehlen möchte, weil diese Mittel bei nervöser Schlaflosigkeit im allgemeinen recht gut wirksam sind und auch bei längerem Gebrauch keine wesentlichen schädlichen Nebenwirkungen entfalten.

Zur Dämpfung sexueller Erregung kommen diätetische und medikamentöse Mittel und suggestive Beeinflussung in Betracht, Meiden der erregenden Genußmittel (starke Alkoholica, starke Gewürze), Meiden von Lektüre, welche sexuelle Vorstellungen anregt, Meiden der Gelegenheiten zum sexuellen Verkehr (getrennte Schlafzimmer bei Ehegatten) und Ablenkung durch geistige und körperliche Beschäftigung sind die wichtigsten diätetischen Maßnahmen. Medikamentös kann man die Anwendung der Bromsalze und des Bromkampfers versuchen. Besonders empfehlen möchte ich aber, die übermächtigen sexuellen Vorstellungen durch die hypnotische Suggestion zurückzudrängen. Diese hat sich mir meist weit wirksamer erwiesen als die Medikamente.

Kommt es im Verlaufe der Lungenschwindsucht zur Entwicklung ausgesprochener Psychosen, so ist strenge und sachkundige Überwachung oder Aufnahme in eine Irrenanstalt geboten. Die sonstige Behandlung kann hier nicht näher erörtert werden.

II. Organische Erkrankungen des Zentralnervensystems.

Das Zentralnervensystem kann von jeder tuberkulösen Affektion aus auf dem Blut- oder Lymphwege mit Tuberkelbazillen infiziert werden. Auch die Lungenschwindsucht kompliziert sich zuweilen mit einer tuberkulösen Erkrankung der nervösen Zentralorgane, indem entweder direkt aus den Lungenherden oder aus tuberkulösen Bronchialdrüsen oder von der Pleura (tuberkulöse Pleuritis) aus Tuberkelbazillen in die Blutbahn und auf diesem Wege in das Hirn oder Rückenmark gelangen, wo sie sich am häufigsten in den weichen Häuten ansiedeln und die tuberkulöse Meningitis erzeugen. Die Ansiedlung kann aber auch innerhalb des Hirns und Rückenmarks selbst stattfinden, es entwickeln sich dann Solitärtuberkel oder tuberkulöse Abszesse.

Es ist bekannt, daß besonders das kindliche Alter dazu disponiert, tuberkulöse Affektionen zu generalisieren, und daß sich deshalb die tuberkulösen Erkrankungen des Zentralnervensystems vorwiegend im Kindesalter finden. Und zwar sind es hier die tuberkulösen Bronchialdrüsen, welche in großer Häufigkeit den Ausgangsherd bilden.

Es ist ferner bekannt, daß akute fieberhafte Krankheiten, am häufigsten Masern und Keuchhusten, und Kopftraumata, zuweilen auch operative Eingriffe den Anstoß zur Weiterverbreitung des tuberkulösen Virus und zur Entstehung der Komplikationen von seiten des Zentralnervensystems geben. Größere körperliche Anstrengungen sind vielleicht auch dazu im Stande. Bei Kindern scheinen auch übermäßige geistige Anstrengungen in dieser Richtung zu wirken.

Hat sich die Lungenschwindsucht bereits mit Sekundärinfektionen der Lunge kompliziert, so können auch die Bakterien dieser Sekundärinfektion weiterverbreitet werden und akute purulente Meningitis oder purulente Hirnabszesse verursachen.

Außerdem kann das Zentralnervensystem bei Phthisikern erkranken, ohne mit Bakterien infiziert worden zu sein. Man findet bei den Autopsien gelegentlich statt der gewöhnlichen Anämie des Hirns eine Hyperämie oder eine einfache seröse Meningitis oder auch, namentlich im Kindesalter, einen Hydrocephalus.

Auch Erweichungsherde nicht tuberkulöser Natur infolge von tuberkulösen oder nicht tuberkulösen Gefäßerkrankungen (Arteriitis obliteraus) finden sich manchmal in der Substanz des Hirns oder Rückenmarks.

Es ist nicht Aufgabe dieser Darstellung, die Symptomatologie der genannten Krankheitsformen im einzelnen zu schildern. Es kann hier nur auf die Prodromalerscheinungen der Meningitis, welche geeignet sind, den Arzt rechtzeitig auf das Eintreten dieser wichtigen Komplikation im Verlaufe der Lungenschwindsucht

aufmerksam zu machen, und auf die initialen Symptome, welche die Diagnose sichern, kurz hingewiesen werden.

Die Prodromalerscheinungen der tuberkulösen Meningitis sind bei Kindern in der Regel ausgeprägter als bei Erwachsenen. Sie heben sich aber erklärlicherweise um so weniger ab, je schwerer die Erscheinungen von seiten der tuberkulösen Lungenerkrankung bereits sind. Denn die Abmagerung, die zunehmende Blässe, die Appetitlosigkeit, die Stuhlverstopfung, die gelegentlichen Temperatursteigerungen, die bei vorher Gesunden unbedingt auffallen müssen, stellen bei Lungenschwindsüchtigen nichts Ungewöhnliches dar. Etwas mehr Wert haben schon, wenn sie unvermittelt in die Erscheinung treten, unmotivierte Stimmungsanomalien, gesteigerte psychische Reizbarkeit sowie Störungen des Schlafes durch Stöhnen oder Aufschreien. Besonders verdächtig ist aber Kopfschmerz in Verbindung mit Übelkeit oder gar Erbrechen ohne gastrische Ursache; dieses Symptom fordert zu erhöhter Wachsamkeit des Arztes auf.

Das Vorläuferstadium dehnt sich über eine bis mehrere Wochen aus. In seltenen Fällen soll es auch Monate andauern können. Bei der purulenten Meningitis pflegt es kürzer zu sein, kann auch ganz fehlen.

Die manifeste Meningitis dokumentiert sich durch die bekannten Reizerscheinungen: starker Kopfschmerz, event. in den Nacken und Rücken ausstrahlend, Erbrechen, Nackenstarre, Hauthyperästhesie, Hyperästhesie der höheren Sinne, wie Lichtscheu, Empfindlichkeit gegen Geräusche usw., Pulsverlangsamung und andere Pulsanomalien, Pupillenanomalien, Konvulsionen, Delirien u. dgl. m.

Aber nicht ausnahmslos äußert sich der Beginn der Meningitis in der beschriebenen Weise. Von den aufgezählten Reizerscheinungen können immer einzelne fehlen. Die Krankheit kann auch in der Weise den Anfang nehmen, daß ein einzelnes Symptom ganz und gar dominiert. So kann es z. B. kommen, daß der Kranke, selbst ohne daß Prodrome vorausgegangen sind, rasch benommen und schließlich komatös wird; dabei können Reizerscheinungen bis zum Ende vollständig ausbleiben. In anderen Fällen wieder kann das den Beginn der Meningitis markierende Coma unter den Erscheinungen eines apoplektischen Insultes eintreten, oder es können überhaupt apoplektische Erscheinungen, wie Anfälle von Monoplegie, Hemiplegie, Aphasie oder auch schwere epileptische Anfälle die initialen Symptome bilden. Ferner können die letzteren auch rein auf psychischem Gebiet liegen, es können maniakalische Erregungszustände oder akut einsetzende tiefe Depressionen mit melancholischen Vorstellungen die Szene eröffnen. Bei Potatoren kann die Meningitis unter dem Bilde des Delirium tremens eröffnet und sogar bis zum Exitus von diesem beherrscht worden. In einzelnen Fällen können die Symptome der spinalen Meningitis im Vordergrunde stehen. Endlich soll die Meningitis in seltenen Fällen klinisch latent verlaufen. Es ist indes doch mindestens zweifelhaft, daß sich eine tuberkulöse Meningitis durch kein einziges Symptom verraten sollte.

Während die gewöhnliche Form der tuberkulösen Meningitis nach Verlauf von einer bis mehreren Wochen zum Tode führt, gibt es auch eine chronische Form, deren Verlauf sich über Monate und selbst Jahre ausdehnen kann. Bei dieser chronischen Form wird die Konvexität des Hirns, speziell die Gegend der Zentralwindungen bevorzugt, es bilden sich da häufig umschriebene Herde auf der Hirnoberfläche (»Meningite en plaques«). Dem entsprechend äußert sich diese Form klinisch außer durch allgemeine Hirnerscheinungen besonders durch partielle (JAKSONsche) Epilepsie mit Monoparesen, Monokontrakturen oder durch BROCAsche Aphasie. Heilung ist vielleicht möglich, aber in der Regel tritt der Tod infolge der fortschreitenden Lungenphthise oder durch eine sich anschließende akute tuberkulöse Meningitis ein.

Die Möglichkeit der Heilung der akuten tuberkulösen Meningitis ist schon vielfach behauptet worden. Und in der Tat sind namentlich in der

jüngeren Zeit Fälle mitgeteilt worden, welche das Vorkommen von Heilungen wenigstens sehr wahrscheinlich machen. Immerhin aber handelt es sich auch da um seltene Ausnahmen.

Die Diagnose der chronischen umschriebenen tuberkulösen Meningitis ist sehr schwierig, oft ganz unmöglich. Weist auch beim Phthisiker, welcher das Symptomenbild dieser Krankheitsform bietet, das ätiologische Moment mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf die chronische tuberkulöse Meningitis hin, so darf man doch nicht vergessen, daß die Solitärtuberkel, welche in der Rinde oder in den Häuten sitzen, ganz analoge Symptomenbilder liefern können. Noch größer wird die Schwierigkeit, wenn der Phthisiker gleichzeitig luetisch ist. Es muß genügen, auf die sich bietenden diagnostischen Schwierigkeiten aufmerksam zu machen; ein weiteres Eingehen auf dieselben gestattet der hier zur Verfügung stehende Raum nicht.

Da bei Phthisikern auch zuweilen purulente und einfache, nicht tuberkulöse Meningitis angetroffen wird, so kommt unter Umständen die Differentialdiagnose dieser Formen gegenüber der tuberkulösen in Frage. Von ausschlaggebender Bedeutung ist da eigentlich nur das Ergebnis der Lumbalpunktion, jedoch nur der positive Befund von Tuberkelbazillen, während das Fehlen dieser Bazillen in der Punktionsflüssigkeit die tuberkulöse Natur der Meningealerkrankung nicht ausschließt, denn in einer gewissen Anzahl von Fällen tuberkulöser Meningitis werden die Tuberkelbazillen in der Punktionsflüssigkeit vermißt. In hohem Grade wahrscheinlich ist die tuberkulöse Natur der Meningitis, wenn Chorioidealtuberkel gefunden werden.

Von praktischer Wichtigkeit ist auch die rechtzeitige Erkennung von Solitärtuberkeln und Abszessen des Hirns. Je nach dem Sitz und der Größenentwicklung werden zuerst allgemeine Hirnerscheinungen oder Herdsymptome auf das Bestehen dieser Komplikation aufmerksam machen. Die Solitärtuberkel sind nicht selten multipel.

Wegen der genaueren Diagnose und der Differentialdiagnose der Solitärtuberkel und Abszesse muß auf die Lehrbücher der Gehirnkrankheiten verwiesen werden.

Behandlung.

Was zunächst die Prophylaxe der erwähnten Komplikationen des Zentralnervensystems anlangt, so fällt dieselbe im Grunde mit der rationellen Behandlung der Lungentuberkulose selbst zusammen. Da Schädeltraumen und vielleicht auch anhaltende geistige Überanstrengungen die Disposition des Phthisikers zu tuberkulösen Hirnerkrankungen erhöhen, so ist die Vermeidung dieser Schädlichkeiten eine weitere Forderung der Prophylaxe.

Die eigentliche Behandlung der in Rede stehenden Erkrankungen des Zentralnervensystems kann hier nicht einmal summarisch, geschweige denn erschöpfend dargestellt werden. Es muß genügen, auf einige prinzipiell wichtige Punkte hinzuweisen.

Zunächst ist die Anwendung des Tuberkulins bei den tuberkulösen Hirn- und Rückenmarksaffektionen entschieden gefährlich und deshalb absolut zu vermeiden.

Die auf die Lumbalpunktion gesetzten Hoffnungen in der Behandlung der tuberkulösen Meningitis haben sich nicht erfüllt. Zwar wird durch sie oft eine kurzdauernde Erleichterung der subjektiven Drucksymptome herbeigeführt, aber im übrigen der ungünstige Verlauf nicht aufgehalten. Man kann deshalb diesen kleinen Eingriff nicht besonders empfehlen. Anders steht die Sache, wenn die Diagnose, ob die vorliegende Meningitis tuberkulöser Natur ist oder nicht, noch schwankt. In solchem Falle ist die Lumbalpunktion erstens zur Klärung der Diagnose anzuraten und zweitens besonders auch deshalb, weil eine

möglicherweise vorliegende seröse Meningitis durch die Punktion günstig beeinflußt wird.

Ein Spezificum gegen die tuberkulöse Meningitis gibt es noch nicht. Diejenigen Mittel, auf welche man in dieser Hinsicht einige Hoffnung gesetzt hatte, wie z. B. das Jodoform, haben sich als wertlos erwiesen. Man ist deshalb lediglich auf die übliche symptomatische Behandlung angewiesen.

Beim Hirnabszeß, dessen Sitz man kennt, kommt der operative Eingriff in Frage, unter Umständen auch beim Solitärtuberkel, bei diesem aber natürlich nur dann, wenn er oberflächlich (Häute oder Rinde) sitzt. Die genauere Indikationsstellung für die chirurgische Behandlung kann aber hier nicht erörtert werden.

Beim Solitärtuberkel empfiehlt sich immer der lange Zeit fortgesetzte Gebrauch von Jodkali in steigenden Dosen, weil diese Behandlungsweise gelegentlich einen günstigen Einfluß hat. Erreicht man mit dem Jodkali nichts, so kann man auch das Arsen noch versuchen.

III. Erkrankungen der peripherischen Nerven.

Während des Verlaufs der chronischen Lungenschwindsucht, besonders aber in den späteren Stadien derselben, werden mannigfache Störungen im Gebiete des peripherischen Nervensystems beobachtet, die sich bald als Reiz-, bald als Lähmungserscheinungen darstellen. So finden wir im Bereiche der sensiblen Nerven Schmerzen, Parästhesien, Hyperästhesien, Hypästhesien, Anästhesien, im Bereiche der motorischen Nerven Spasmen, Paresen, Paralysen.

Handelt es sich bei einem Teil dieser Störungen um funktionelle, d. h. einer anatomisch nachweisbaren Veränderung entbehrende Vorgänge, so liegen anderen wiederum anatomisch erkennbare Veränderungen der peripheren Nerven, Neuritis, zugrunde.

a) Neuritis.

Bei an chronischer Lungenschwindsucht Gestorbenen deckt die anatomische Untersuchung der peripheren Nerven gar nicht selten neuritische Veränderungen auf, sowohl interstitieller als auch parenchymatöser Natur, vorwiegend aber letzterer Art. Diese Veränderungen können sich nur in einzelnen Nerven, aber auch in vielen finden. Sie beschränken sich nicht auf die motorischen oder die sensiblen Anteile, sondern können beide betreffen. Es handelt sich dabei weder um sekundäre Degeneration (das Rückenmark wird intakt gefunden), noch um Entzündungsvorgänge, welche von benachbarten tuberkulösen Affektionen (an Knochen, Lymphdrüsen usw.) auf die Nerven übergegriffen haben, also nicht um fortgeleitete, sondern um primäre neuritische Prozesse in den peripheren Nerven.

Inwieweit diese Neuritis durch spezifisch tuberkulöse Toxine oder durch Toxine etwaiger Sekundärinfektionen oder durch toxisch wirkende, vom Zerfall des Lungengewebes herrührende Produkte oder durch reine Ernährungsstörungen (Marasmus) verursacht wird, ist eine noch offene Frage. Da sich diese Neuritiden hauptsächlich in den Endstadien der Phthise, zu einer Zeit, in der schon erhebliche Kachexie besteht, einstellen, hat man vielleicht einiges Recht, der Kachexie eine wesentliche ätiologische Bedeutung zuzuschreiben. Man darf jedoch nicht übersehen, daß auch noch weitere akzessorische Schädlichkeiten dabei in Frage kommen können, besonders der chronische Alkoholismus, der in nicht wenigen der untersuchten Fälle neben der Tuberkulose bestand.

In welcher Häufigkeit bei vorgeschrittener Phthise sich die beschriebenen Degenerationen der peripheren Nerven finden, läßt sich zurzeit noch nicht sagen, da die Zahl der bislang anatomisch untersuchten Fälle eine verhältnismäßig kleine ist. Die klinischen Beobachtungen allein gestatten deshalb keine bindenden

Schlüsse nach dieser Richtung, weil sich bei der Leichenuntersuchung verbreitete neuritische Degenerationen der peripheren Nerven auch in solchen Fällen fanden, die intra vitam irgendwelche entsprechenden Symptome nicht darboten. Man spricht in solchen Fällen von latenter Neuritis. Dieselbe ist nicht nur bei Phthisikern sondern auch unter dem Einflusse anderer Schädlichkeiten (Alkoholismus, chronische Bleiintoxikation, Karzinomatose usw.) konstatiert worden. Warum in manchen Fällen anatomisch festgestellter Neuritis klinische Erscheinungen ausbleiben, ist eine noch nicht endgültig beantwortete Frage, die zu diskutieren hier nicht der Platz ist. Jedenfalls müssen wir annehmen, daß derartige neuritische Degenerationen bei den Phthisikern noch häufiger vorkommen als nach der Zahl der klinisch zur Beobachtung kommenden Neuritiden vorausgesetzt werden darf.

Der neuritisch veränderte Nerv aus der Leiche eines Phthisikers zeigt keinerlei für die Phthise charakteristische Merkmale. Die Neuritis der Phthisiker läßt sich anatomisch nicht von der Neuritis anderer Kachexien (Alkohol-, Blei-, Karzinomkachexie) unterscheiden.

Auch die klinische Neuritis des Phthisikers zeigt gegenüber den Neuritiden anderer Kachexien keine spezifischen Unterschiede, sie befällt bald mehr die motorischen bald mehr die sensiblen Anteile der peripheren Nerven. Pitres und Vaillard[3]), welche die erste zusammenfassende Arbeit über die Neuritis der Phthisiker veröffentlicht haben, unterscheiden drei klinisch verschiedene Formen der Neuritis bei Phthise:

1. Die latente Neuritis
2. Die amyotrophische Neuritis
3. Die sensible Neuritis.

Die latente Neuritis zeichnet sich durch das Fehlen von Störungen aus, welche intra vitam an eine Nervenerkrankung denken lassen. Bei der amyotrophischen Neuritis stehen degenerative motorische Lähmungen im Vordergrunde, bei der sensiblen Neuritis dagegen Symptome von seiten der sensiblen (Haut-, Muskel-, Periost- und Gelenk-) Nerven, also Schmerzen, Hyperästhesien, Parästhesien, Hyp- und Anästhesien im Bereiche der verschiedenen Empfindungsqualitäten.

Die Neuritis kann eine verschieden große Ausdehnung haben, sie kann auf einen einzelnen Nerven beschränkt sein (Mononeuritis), sie kann einen oder zwei symmetrisch gelegene Plexus treffen (ein- oder doppelseitige Plexusneuritis), sie kann endlich mehr oder weniger alle peripheren Nerven beider Körperhälften befallen (symmetrische Polyneuritis). In einigen Fällen verlief sie auch unter dem Bilde der aufsteigenden Lähmung (Landryschen Paralyse).

Eine erschöpfende Schilderung der Symptomatologie der genannten Neuritisformen würde den Rahmen dieser Darstellung überschreiten. Es muß in dieser Hinsicht auf die Handbücher der Nervenkrankheiten verwiesen werden. Dagegen dürfte es an dieser Stelle angebracht sein, etwas auf die Diagnose der Neuritis einzugehen, da es im Interesse der Behandlung liegt, zu wissen, ob vorhandene Störungen auf Neuritis zurückzuführen oder lediglich funktioneller Natur sind.

Liegen motorische Störungen, Paresen oder Paralysen einzelner oder zahlreicher Muskeln vor, gehen diese mit Atrophie einher und lassen sich durch die elektrische Untersuchung die Zeichen der Entartung feststellen, so kann nur eine Neuritis, und zwar die amyotrophische Form derselben vorliegen, vorausgesetzt, daß eine spinale Erkrankung ausgeschlossen ist. Wie man spinale Er-

---

[3]) Pitres et Vaillard, Des névrites péripheriques chez les tuberculeux. Revue de Méd. S. 193. 1886.

krankungen der Neuritis gegenüber auszuschließen hat, kann hier nicht näher erörtert werden.

Wenn dagegen keine deutlichen motorischen Lähmungserscheinungen vorhanden sind, sondern nur sensible Reizerscheinungen auf eine Nervenerkrankung hinweisen, so hat man in erster Linie durch eine sorgfältige Sensibilitätsprüfung festzustellen, ob irgendwelche Ausfallserscheinungen auf dem sensiblen Gebiet (Hyp- oder Anästhesien) bestehen. Man hat sich dabei nicht auf die verschiedenen Qualitäten der Hautempfindung (Tast-, Temperatur- und Schmerzgefühl) zu beschränken, sondern auch das Schmerzgefühl der tiefen Teile (Muskeln, Sehnen, Knochen, Nerven) und das Lagegefühl der einzelnen Gelenke zu prüfen. Lassen sich in kleineren oder größeren Gebieten Herabsetzung oder Aufhebung einer oder mehrerer der genannten Empfindungsqualitäten feststellen, so spricht das, vorausgesetzt, daß diese Störung nicht hysterischer Natur ist oder von einer zentralen Nervenerkrankung herrührt, mit Bestimmtheit für das Vorhandensein von Neuritis. Bei der Schmerzempfindung ist auch die Verspätung der Perzeption des Schmerzgefühls schon von Bedeutung und gleichwertig der Herabsetzung oder Aufhebung. Bei Ausfallserscheinungen im Gebiete des Lagegefühls wird man entsprechende koordinatorische Störungen nicht vermissen. In zweiter Linie sind die Reflexe zu untersuchen, besonders die Sehnenreflexe. Das ein- oder doppelseitige Fehlen konstanter Reflexe (Patellar- und wohl auch Achillessehnenreflexe) spricht für Neuritis (vorausgesetzt, daß nicht ein spinales oder zerebrales Leiden dafür verantwortlich zu machen ist). Das Fehlen nicht konstanter Reflexe (Tricepsreflexe, Periostreflexe der Vorderarme, Hautreflexe) läßt sich nur dann für die Diagnose der Neuritis verwerten, wenn es einseitig ist, oder wenn der fehlende Reflex vordem mit Sicherheit ausgelöst werden konnte. In dritter Linie wird man auch eine elektrische Prüfung der Nerven und Muskeln an den von sensiblen Reizerscheinungen betroffenen Gliedmaßen vornehmen. Auch ohne daß deutliche Paresen in die Erscheinung treten, deckt eine sorgfältige elektrodiagnostische Exploration der Nerven und Muskeln zuweilen stellenweise Entartungsreaktion auf und sichert auf diese Weise die Diagnose der Neuritis.

Also Ausfallserscheinungen auf dem Gebiete der motorischen oder sensiblen oder Reflexinnervation, die nicht von zentralen Erkrankungen herrühren, beweisen das Vorhandensein von Neuritis.

Fehlen dagegen solche Ausfallserscheinungen, sind nur Reizerscheinungen, wie Schmerzen, Hyperästhesien und Parästhesien vorhanden, dann ist die Entscheidung, ob eine Neuritis oder ein nur funktioneller Reizzustand in dem fraglichen Nervengebiet vorliegt, schwer zu treffen, weil, wie eben mitgeteilt wurde, neuritische Veränderungen auch ohne klinische Erscheinungen bestehen können — latente Neuritis.

PITRES und VAILLARD haben auch in einigen Fällen von hartnäckigen Neuralgien und Hyperästhesien der unteren Extremitäten ohne gleichzeitige Ausfallserscheinungen neuritische Veränderungen in erheblicher Ansdehnung an der Leiche konstatieren können. Es gibt also auch eine sensible Neuritis, welche sich klinisch nur durch Reizerscheinungen (Neuralgien, Hyperästhesien, Parästhesien) dokumentiert und Ausfallserscheinungen vermissen läßt. Wie soll man diese Form der sensiblen Neuritis klinisch von den nur funktionellen Reizerscheinungen unterscheiden? Die Druckempfindlichkeit der Nervenstämme ist nicht absolut ausschlaggebend, weil sie erstens bei Neuritis fehlen kann und zweitens auch ohne Neuritis vorkommt, im letzteren Falle allerdings gewöhnlich alle peripheren Nerven betrifft. Eine äußerst ausgesprochene und ganz konstante Druckschmerzhaftigkeit eines oder einzelner Nervenstämme dürfte allerdings Neuritis sehr wahrscheinlich machen. Von wesentlicher Bedeutung scheint mir der Verlauf der Erkrankung und ihre Beeinflußbarkeit durch therapeutische Maßnahmen zu sein. Zeigt der ergriffene Körperteil kontinuierlich bei äußerem

Druck oder bei aktiven und passiven Bewegungen[4]) oder auch spontan Schmerzhaftigkeit, treten gar keine schmerzfreien Intervalle ein und zieht sich dieser Zustand trotz aller lokalen Therapie wochenlang hin, so ist man wohl berechtigt, eine neuritische Grundlage anzunehmen, und das bei Tuberkulösen mehr als bei sonst Gesunden, weil eben die Tuberkulose wie andere Kachexien zu neuritischen Erkrankungen in erhöhtem Maße disponiert.

Wenn dagegen die Schmerzen nur zeitweise auftreten und in der Zwischenzeit auch bei Bewegungen und äußerem Druck keine Schmerzhaftigkeit besteht, und wenn relativ leichte therapeutische Maßnahmen, wie ableitende Mittel, die Schmerzen schon lindern oder bald beseitigen, so ist man berechtigt, einen funktionellen Reizzustand ohne neuritische Grundlage anzunehmen. Allerdings bedarf diese Regel bei Tuberkulösen insofern einer gewissen Einschränkung, als bei diesen die latente Neuritis vorkommt,

Die Prognose der Neuritis der Phthisiker ist keine günstige. Wenn auch die sensiblen Formen und unter den amyotrophischen die Mononeuritis, in seltenen Fällen auch die Plexusneuritis, wieder heilen können, so führt die amyotrophische Polyneuritis in der Regel zum Tode, manchmal schon nach kurzer Zeit, gewöhnlich nach mehreren Monaten.

b) Fortgeleitete Neuritis, Druckatrophie der Nerven.

Periphere Nerven, welchen tuberkulös affizierte Lymphdrüsen anliegen, können durch den Druck derselben eine Atrophie erleiden oder auch durch direkten Übergang des entzündlichen Prozesses (Fortleitung) neuritisch erkranken. Bei der chronischen Lungenschwindsucht sind besonders die Bronchialdrüsen erkrankt, und von diesen werden nicht selten die Vagi alteriert. Pulsbeschleunigung, Dyspnoe, Husten, Heiserkeit, Laryngospasmus und Larynxparalysen verraten diese Vaguserkrankung.

Von den Lungenspitzen werden, sei es durch fortgeleitete Entzündung, sei es durch den Druck infiltrierten Gewebes, sei es durch Zerrung bei der Retraktion schrumpfenden Lungengewebes nach vorausgegangener Verwachsung des Pleuraüberzuges mit den Nerven der Halssympathikus und Teile des Plexus brachialis nicht ganz selten alteriert. Die auf diese Weise hervorgerufene Reizung der Nerven dokumentiert sich klinisch beim Sympathikus durch Erweiterung der gleichseitigen Pupille, beim Plexus brachialis durch Neuralgien im Gebiete des Armes.

c) Funktionelle Störungen im peripherischen Nervensystem.

Hier handelt es sich ganz vorwiegend um Reizerscheinungen auf sensiblem Gebiet. Sensible Reizerscheinungen hysterischer Natur dürfen aber mit den hier in Rede stehenden nicht zusammengeworfen werden. Die in Frage kommenden Störungen sind Hyperästhesien, Parästhesien und Neuralgien, also dieselben Symptome, welche auch die alleinigen Manifestationen der sensiblen Neuritis bilden können. Wie man rein funktionelle sensible Reizerscheinungen von solchen, die durch Neuritis bedingt sind, unterscheiden kann, ist oben auseinandergesetzt worden. Aber im Grunde steht die Sache doch so, daß man nur die neuritische Grundlage mit einiger Sicherheit voraussetzen kann, wenn das Krankheitsbild die oben beschriebenen Merkmale aufweist, daß man sie dagegen nicht sicher ausschließen kann, wenn die sensiblen Reizerscheinungen in einer Form auftreten, welche uns bei im übrigen gesunden Personen nur zur Annahme rein funktioneller Störungen berechtigt. Denn wir können eben bei einem Phthisiker neuritische Veränderungen auch dann nicht mit Sicherheit ausschließen, wenn entsprechende klinische Symptome fehlen.

---

[4]) Besonders bei Bewegungen, welche mit einer Zerrung der Nervenstämme oder Nervenplexus, wie z. B. Drehung des Halses, Seitwärtsneigen des Halses, verbunden sind.

Für das Zustandekommen der funktionellen Nervenstörungen muß man zwei verschiedene Möglichkeiten zulassen. Einmal kann die Ursache der Nervenreizung in veränderter Zusammensetzung der Körpersäfte liegen. Das andere Mal kann die Nervenreizung reflektorisch ausgelöst werden. Die letztere Annahme ist früher schon, z. B. von PERROUD[5]), aus dem Grunde gemacht worden, weil die fraglichen Störungen mit einer gewissen Konstanz auf der Seite der allein oder der am stärksten affizierten Lunge lagen. Aber erst in neuerer Zeit ist diese Annahme auf der Basis eingehender klinischer Untersuchungen von HEAD[6]) näher begründet und sehr wahrscheinlich gemacht worden.

Nach den HEADschen Darlegungen erzeugen Erkrankungen der viszeralen Organe durch Vermittlung des Sympathicus und des Vagus in bestimmten Bezirken der sensiblen Hautinnervation Reizzustände, welche sich durch spontanen Schmerz (Neuralgie) und durch Hyperalgesie kundgeben. Jedem viszeralen Organ entspricht ein bestimmter Bezirk der Haut, in welchem Hyperalgesie und Neuralgie auftreten kann, wenn das betreffende Organ erkrankt. Diese Hautbezirke decken sich nicht mit den Verbreitungsgebieten der peripheren Nerven, sondern mit den Innervationszonen der hinteren Rückenmarkswurzeln, bez. der Rückenmarkssegmente. Erkrankungen der Lunge können auf diese Weise Neuralgie und Hyperalgesie im Gebiete der 3. und 4. Zervikalzone und der 3. bis 9. Dorsalzone auslösen. Die genannten Zonen umfassen ungefähr die Haut des Halses, des Nackens und des Thorax. Bezüglich der genaueren Begrenzung derselben muß auf das Original verwiesen werden. Außerdem verbindet sich der in diesem Bezirk erzeugte Reizzustand der sensiblen Nerven häufig noch mit einem gleichen Reizzustand in einem Teile des Trigeminusgebietes von wechselnder Ausdehnung (Stirn, Umgebung des Auges, Temporal-, Parietal- und Vertikalgegend). Den Reflex auf das Trigeminusgebiet vermitteln die Lungenäste des Vagus, den Reflex auf das spinale Nervengebiet die in der Lunge sich verbreitenden Sympathikuszweige.

Der von der Lunge aus reflektierte Schmerz ist nicht immer über das ganze beschriebene Gebiet ausgedehnt, sondern betrifft oft nur einzelne Stellen in demselben. Die Hyperalgesie erkennt man am besten, wenn man eine Hautfalte mit zwei Fingern aufhebt, oder wenn man mit dem Kopf einer Nadel über die Haut streicht, dem Kranken macht sie sich häufig spontan dadurch bemerklich, daß ihm die gewöhnte Kleidung ein unangenehmes Gefühl auf der Haut erzeugt.

Die Neuralgie, der spontan auftretende Schmerz ist stechend, oft plötzlich einsetzend und von vorn nach hinten durchfahrend oder umschnürend, wird durch die gewöhnliche Respiration nicht gesteigert, wohl aber durch angestrengtes Atmen. Kräftiger Druck auf den Thorax steigert ihn nicht, lindert ihn eher. Er muß unterschieden werden von dem lokalisierten Schmerz am Thorax bei Pleuraaffektionen. Dieser lokalisierte Pleuraschmerz wird schon durch die gewöhnliche Respiration, ferner durch Druck auf den Interkostalraum verstärkt und ist nicht mit Hauthyperalgesie verbunden.

Der geschilderte reflektierte Reizzustand in den Hautnerven ist durchaus nicht in allen Fällen und Stadien der chronischen Lungenschwindsucht vorhanden. Man findet ihn am häufigsten im Initialstadium und später bei eintretenden Verschlimmerungen, z. B. bei akut hinzutretender Bronchitis. Unter gewissen Umständen, z. B. wenn Fieber einsetzt, kann der Reizzustand die Grenzen des bezeichneten Bezirks überschreiten und sich weiter ausdehnen, sogar über den ganzen Körper.

---

[5]) PERROUD, De quelques phénomènes nerveux survenant dans le cours de la phthisie pulmonaire. Lyon médical. S. 6. 1872.

[6]) HEAD HENRY, Die Sensibilitätsstörungen der Haut bei Visceralerkrankungen. Deutsch herausgegeben von Dr. WILH. SEIFFER. Berlin. 1898.

Funktionelle Störungen auf dem motorischen Gebiet sind viel seltener als auf sensiblen, werden aber auch gelegentlich beobachtet in Form von Tremor und von passageren Spasmen an den Fingern und der Hand, welche große Ähnlichkeit mit der Tetanie zeigen. Aber eine Reizerscheinung auf motorischen Gebiet findet sich doch recht häufig, nämlich fibrilläre Muskelzuckungen, welche teils spontan teils auf mechanische Reize (z. B. beim Perkuttieren an den Brustmuskeln besonders in die Augen fallend) auftreten. Die Ursache ist wohl in einer erhöhten Muskelerregbarkeit zu suchen, wie sie auch sonst bei Neurasthenikern und durch anderweite Ursachen erzeugten Kachexien angetroffen wird. Ganz besonders häufig, fast regelmäßig zeigt der Phthisiker funktionelle Störungen auf vasomotorischen Gebiet (umschriebene Hautröte, erhöhte Hauttemperatur an umschriebenen Stellen, lokale Asphyxie, Ecchymosen und anderes mehr) besonders eine große Labilität der Vasomotoren.

Behandlung der Neuritis.

Ehe die Maßnahmen besprochen werden, welche bei etablierter Neuritis angezeigt sind, soll kurz auf die Frage eingegangen werden, ob man irgendwie imstande ist, der Entstehung der Neuritis beim Phthisiker vorzubeugen. Diese Frage muß entschieden bejaht werden. Namentlich sind es zwei Tatsachen, welche in dieser Hinsicht deutliche Fingerzeige geben. Wir haben gesehen, daß die Neuritis der Phthisiker vorwiegend im kachektischen Stadium sich entwickelt, und wir haben weiterhin gesehen, daß in vielen Fällen von Polyneuritis der Phthisiker gleichzeitig chronischer Alkoholismus vorlag. Wir werden daraus den Schluß ziehen, daß Kachexie und chronischer Alkoholismus beim Phthisiker die Entstehung der Neuritis ganz besonders begünstigen, und wir werden durch sorgfältigste Ernährung und Pflege sowie allgemeine Hygiene dem Eintritt von Kachexie nach Möglichkeit entgegenzuarbeiten suchen, und wir werden die Phthisiker von übermäßigem Genuß alkoholischer Getränke abhalten, wozu sie früher unter dem Einfluß einer gewissen therapeutischen Strömung, die dem Alkohol einen großen Wert in der Phthisistherapie zuschrieb, ärztlicherseits geradezu aufgemuntert wurden. Resten dieser verderblichen Strömung kann man auch heute noch in der Praxis begegnen. Es ist nicht nötig, jedem Phthisiker den Alkohol gänzlich zu verbieten; man muß eben individualisieren; aber Mäßigkeit ist in jedem Falle geboten. Wenn wir endlich noch dafür sorgen, daß die Phthisiker weitere, die Entstehung von Neuritis begünstigende Schädlichkeiten wie Erkältungen und Durchnässungen und körperliche Überanstrengungen, zu denen auch die einseitigen Überanstrengungen einzelner Muskeln bei manchen Handwerksarbeiten gehören, nach Möglichkeit vermeiden, so treiben wir eine rationelle Prophylaxe.

Hat sich die Neuritis entwickelt, so ist das wichtigste und unerläßlichste therapeutische Erfordernis absolute Schonung und Ruhigstellung der erkrankten Körperteile. Ist nur eine obere Extremität befallen (Mononeuritis oder einseitige Plexusneuritis), so wird man eventuell damit auskommen, den Arm in einer Mitella tragen zu lassen. Sind aber beide Arme betroffen (doppelseitige Plexusneuritis), oder eine oder beide untere Extremitäten oder gar alle Extremitäten, so ist Bettruhe unumgänglich notwendig.

Je schwerer die Erkrankung ist, desto sorgfältiger muß die Lagerung des Kranken im Bette gestaltet werden. Dazu ist eine gut gepolsterte Matratze, unter Umständen ein Wasserkissen erforderlich. Einzelne Körperteile müssen dann noch extra durch geeignete Kissen gestützt und in bequemer Lage erhalten werden. Die Beine werden am besten in gestreckter Stellung mit ganz leicht gebeugten Knieen gelagert. Unter die Kniekehlen kommen niedrige ganz weiche Kissen oder Rollen. Bei Schwäche oder Lähmung der Dorsalflektoren der Füße muß das Herabsinken der Füße in Plantarflexion durch gegen die Fußsohlen gestellte Kissen oder Sandsäcke verhindert werden. In ähnlicher Weise sind auch die

Arme zu stützen. Die neuritisch erkrankten Extremitäten müssen dauernd in einer solchen Lage erhalten werden, daß jede aktive Muskeltätigkeit ausgeschlossen ist. Bei amyotrophischer Neuritis erzielt man durch eine derartige sorgfältige Lagerung die weitgehendste Schonung des motorischen Apparates, und bei sensibler Neuritis schaltet man dadurch die schmerzhaften aktiven und passisen Muskelspannungen aus. Besteht große Haut- oder Muskelhyperästhesie, so daß schon der Druck der Bettdecke unerträglich ist, so schützt man die Beine durch einen aufgesetzten Drahtkorb gegen den Druck der Bedeckung.

So lange die Lähmungserscheinungen und die Schmerzen noch an Ausdehnung und Intensität zunehmen, muß die Ruhe und Schonung eine absolute sein, selbst vorsichtig gegebene Bäder müssen während dieser Zeit gänzlich unterbleiben. Erst wenn ein Stillstand im Fortschreiten des neuritischen Prozesses eingetreten ist, darf die strenge Ruhelage durch eine zeitweise Lageveränderung unterbrochen werden. Die sensiblen, von Lähmungen freien Neuritisformen erfordern ebenfalls Ruhestellung, wenn auch nicht in der unerbittlich strengen Form wie die amyotrophischen.

Daß gleichzeitig für eine ausgiebige, leicht verdauliche, der absoluten Bettruhe angemessene Ernährung sowie für regelmäßige Stuhlentleerung und allgemeine Körperpflege Sorge zu tragen ist, sei nur beiläufig bemerkt. Alkoholgenuß ist entweder gänzlich zu meiden oder auf das geringste Maß einzuschränken.

Da die amyotrophische Form der Neuritis häufig, die sensible immer mit mehr oder weniger großen und andauernden Schmerzen verbunden ist, so verlangt der Kranke in erster Linie Linderung seiner Schmerzen. Gegen diese stehen uns innere und äußere Mittel zur Verfügung. Man wird sich immer zuerst an die äußeren wenden und mit diesen auszukommen suchen. Sehr gut bewährt sich die Wärmeanwendung in ihren verschiedenen Formen, wie Auflegen von trocknen, heißen Tüchern oder feuchte warme Kompressen oder andere erwärmte Umschläge oder Anlegung eines feuchten Wickels, der eine Wärmestauung in der Haut erzeugt. Besteht Anästhesie der Haut, so verlangt die Wärmeanwendung Vorsicht in der Hinsicht, daß keine Verbrennung der Haut vorkommt, weil der Kranke dann die Temperatur durch seine eigene Empfindung nicht mehr kontrolliert. Kälteapplikation wird bei Neuritis schlecht vertragen, eignet sich also hier nicht zur Schmerzlinderung. Für eine dauernde Anwendung empfiehlt sich am meisten der feuchte Wickel. Derselbe hat neben der Schmerzlinderung noch dadurch einen therapeutischen Wert, daß er einen gewissen Grad von Hyperämie in der eingewickelten Extremität unterhält und auf diese Weise die Ernährungs- und Heilungsbedingungen der erkrankten Nerven günstiger gestaltet. Deshalb möchte ich die Anlegung des Wickels bei Tag und bei Nacht empfehlen. Wenn zeitweise stärkere Schmerzen eintreten, können statt des Wickels vorübergehend wärmere Umschläge appliziert werden.

Nächst der Wärmeanwendung ist als schmerzlinderndes Mittel die Applikation des konstanten Stromes zu nennen. Man geht dabei so vor, daß man die Anode in Form einer feuchten Elektrode von etwa 20—30 qcm Fläche längs des Verlaufs der affizierten Nerven stabil aufsetzt. Die Kathode wird in Form einer feuchten Elektrode von größerem Querschnitt (etwa 100 qcm) entweder auf die gegenüberliegende Hautfläche der Extremität oder auf das Abdomen oder auf die Brust aufgesetzt. Die Stromstärke betrage 2 bis höchstens 5 M. A.

Man läßt den Strom an jeder Stelle einige Minuten einwirken und setzt die differente Elektrode (also die Anode) auf eine andere Stelle, so daß nach und nach der Nerv in seinem ganzen Verlauf unter den Einfluß des konstanten Stromes gebracht wird. Zu beachten ist ferner dabei, daß man mit dem Strom langsam ein- und ausschleicht. Je größer die Empfindlichkeit des erkrankten Teiles ist, desto schwächer sei die Stromstärke. Man nimmt die Galvanisation täglich oder zweitäglich vor. In der ersten Zeit der Erkrankung beschränkt man

sich besser auf die Wärmeanwendung. Erreicht man mit den beschriebenen Mitteln keine genügende Schmerzlinderung, so kann man der Medikamente nicht entraten. Es stehen deren eine ziemliche Anzahl zu Gebote, ich nenne besonders Aspirin, Antipyrin, Salipyrin, Phenazetin, Antifebrin, Pyramidon, Analgen. Besteht neben den Schmerzen oder infolge derselben allgemeine Nervosität, besonders nächtliche Unruhe, so kombiniert man die genannten Mittel zweckmäßig mit der Darreichung von Bromsalzen. In Fällen von sehr heftigen und hartnäckigen Schmerzen, welche Schlaflosigkeit im Gefolge haben, wird man sich der zeitweiligen Anwendung des Morphiums nicht entziehen können.

Gewisse lebensgefährliche Komplikationen der amyotrophischen Polyneuritis, wie Schlucklähmung, Zwerchfellähmung, erhebliche Tachykardie, Herzschwäche, erfordern besondere Maßnahmen.

Ist ein Stillstand im Weiterschreiten der Lähmungserscheinungen eingetreten und haben die Schmerzen etwas nachgelassen, so kann man vorsichtig mit der Bäderbehandlung anfangen. Man gibt im Anfang wöchentlich nur 1—2 Bäder von zunächst kurzer Dauer. Der Kranke muß in das Bad gehoben und im Bade hinreichend gestützt werden, damit er keine Muskelanstrengnngen dabei zu machen hat. Man gibt einfache Wasserbäder von 35—37° C oder setzt dem Wasser Badesalz zu, anfangs etwa 1 %, später mehr. Allmählich kann man die Dauer des Bades verlängern und die Bäder etwas öfter nehmen lassen. Man muß sich dabei immer von dem Befinden des Kranken (Ab- oder Zunahme der Schmerzen, Schwächegefühl usw.) leiten lassen. Im weiteren Verlaufe der Regeneration empfehlen sich auch künstliche Kohlensäurebäder.

Die ersten aktiven Bewegungen läßt man übungsweise im Bade vornehmen, weil das Gewicht der Glieder unter Wasser durch den Auftrieb nicht unwesentlich vermindert wird und die aktiven Bewegungen deshalb viel weniger Muskelkraft erfordern. Später geht man zu aktiven Bewegungen außerhalb des Bades über, jedoch anfänglich sehr maßvoll und unter steter Berücksichtigung der Verträglichkeit.

Eine weitere Frage ist die, ob man die Regeneration der erkrankten Nerven auch durch Massage und Elektrizität unterstützen soll. Daß Massage in den wenig bewegten Gliedern die Blutzirkulation und damit die Ernährung der erkrankten Teile befördert, ist ja anzunehmen, und von diesem Gesichtspunkt aus muß man die Massage empfehlen. Daß aber andererseits eine intensiv und rücksichtslos ausgeführte Massage auf die leicht verletzlichen, noch kranken Nerven wie ein Trauma wirken und sie von neuem schädigen kann, ist zweifellos. Ich habe das schon wiederholt in der Praxis gesehen. Deshalb darf der Zeitpunkt für die Massagebehandlung erstens nicht zu früh gewählt werden, und zweitens muß die Massage in zarter und schonender Weise ausgeführt werden. Dann wird sie zu einem guten Unterstützungsmittel der Regenerationsprozesse. Man kombiniert sie zweckmäßig mit passiven Bewegungen.

Dem konstanten Strom wird von vielen Ärzten ebenfalls die Wirkung zugeschrieben, daß er die Regeneration der erkrankten Nerven befördere. Seine Anwendung ist deshalb allgemein üblich, da sie, in der richtigen Weise ausgeführt, unschädlich ist, und da man oft beobachten kann, daß der Kranke unmittelbar nach der Applikation des konstanten Stromes besser imstande ist, mit den erkrankten Gliedern aktive Bewegungen auszuführen als ohne die vorausgegangene Galvanisation, so kann diese Behandlung mit jedesmal darauffolgender aktiver Muskelübung sehr wohl empfohlen werden. Man führt die Kathode (feuchte Elektrode von 20—30 qcm Querschnitt) langsam längs des Verlaufes der Nerven über die Haut bei einer Stromstärke von 2—5 M. A. Die Anode wird als indifferente Elektrode an beliebiger Stelle plaziert.

Gegen Anästhesien der Haut empfiehlt sich die Anwendung des faradischen Pinsels, aber erst dann, wenn die Schmerzen möglichst geschwunden sind.

Kommen die Muskellähmungen allmählich wieder zur Heilung, so müssen die erkrankt gewesenen Muskeln durch systematische Gymnastik wieder zu ihrem ursprünglichen Volumen und ihrer früheren Leistungsfähigkeit zurückgeführt werden. Dabei kann auch Reizung durch den faradischen Strom und Massage gleichzeitig in Anwendung gezogen werden. Jedoch ist jede Überanstrengung absolut zu meiden, wie denn überhaupt auch noch lange Zeit nach völliger Genesung jede körperliche Überanstrengung vom Übel ist, denn der einmal erkrankt gewesene Nerv behält eine Neigung zur Wiedererkrankung zurück.

Will man die Rekonvaleszenz auch noch durch medikamentöse Behandlung unterstützen, so kann man periodisch Strychnin oder Arsen in kleinen Dosen nehmen lassen.

Von vortrefflicher Wirkung zur Unterstützung der Regeneration der Nerven sind auch Thermalbadekuren. Man sollte sie deshalb in jedem Falle, in dem es die Verhältnisse des Kranken erlauben, anraten. Man soll aber die Kranken nicht zu früh in die Bäder schicken, nicht zu einer Zeit, in der dem Kranken die Ruhe und Schonung notwendiger ist als die Badebehandlung. Ferner soll man die Kranken in den Kurorten ärztlicher Aufsicht unterstellen, weil sie sich ohne diese durch unzweckmäßiges Verhalten und unvernünftigen Kurgebrauch oft mehr schaden als nützen.

Bleiben einzelne Muskeln oder Muskelgruppen nach der Genesung schwach oder gelähmt, so können orthopädische Maßnahmen angezeigt sein.

Behandlung der funktionellen Störungen der peripherischen Nerven.

War bei der Behandlung der neuritischen Erkrankung absolute Ruhe und Schonung der erkrankten Teile eine conditio sine qua non, so ist diese Forderung bei den rein funktionellen Störungen weniger dringend. Je weniger klar aber die Diagnose ist, ob es sich um funktionelle oder doch auf neuritischer Grundlage erwachsene Störungen handelt, und je mehr man Grund hat, doch neuritische Veränderungen vorauszusetzen, um so mehr ist die bei der Neuritis notwendige Schonungsbehandlung einzuleiten.

Am klarsten ist der funktionelle Charakter der Störungen, wenn dieselben die oben beschriebenen Merkmale der reflektorischen Entstehung aufweisen, also namentlich bei Neuralgien und Hyperalgesien am Thorax, am Halse und am Kopfe. Doch können auch Neuralgien im Gebiete der Armnerven und selbst der unteren Extremitäten desselben Ursprungs sein. Einseitigkeit der Störung kann für reflektorische Entstehung sprechen. In gewissem Grade ist auch die Reaktion auf therapeutisch angewandte Gegenreize für die Beurteilung von Wert. Die reflektorisch entstandenen Hyperästhesien und Neuralgien bessern sich fast immer leicht und rasch nach der Applikation von Hautreizen (faradischer Pinsel, Senfpflaster, hautreizende Einreibungen usw.), während die gleichen Störungen mit neuritischer Grundlage solchen Maßnahmen gegenüber viel hartnäckiger sind, ja sich sogar dadurch verschlimmern können. In nicht ganz klaren Fällen wird man diese Probe machen und je nach dem Ausfall derselben weiter handeln, d. h. die Hautreize fortsetzen, wenn sie Besserung bringen, sie dagegen fortlassen, wenn sie erfolglos bleiben oder die Beschwerden steigern, und dann an ihre Stelle die bei der Neuritis üblichen schmerzlindernden Mittel setzen.

Die reflektorisch entstandenen Neuralgien lassen sich meist durch fortgesetzte Anwendung von Hautreizen zum Schwinden bringen. Die Zahl der uns zu Gebote stehenden Hautreizmittel ist eine ziemlich große, ich erwähne außer dem faradischen Pinsel, den hautreizenden Einreibungen und Pflastern noch das Aufblasen von Methyl- oder Äthylchlorid mit dem Spray, heiße oder wechselwarme Duschen, Dampfduschen, Heißluftduschen.

9. Sinnesorgane.

a) Tuberkulose des Auges

von

Prof. C. Hess,
Würzburg.

Tuberkulöse Erkrankungen des Auges bei gleichzeitiger Tuberkulose anderer Körperteile sind verhältnismäßig nicht selten; doch scheint es nach zuverlässigen Beobachtungen nicht mehr zweifelhaft, daß in einer Reihe von Fällen eine Augentuberkulose auch der erste und unter Umständen längere Zeit hindurch der einzige nachweisbare Ausdruck einer tuberkulösen Erkrankung des Körpers sein kann (HAAB, v. MICHEL, KÖNIGSHÖFER u. a.); es sind einige Fälle tuberkulöser Augenerkrankungen bekannt, wo selbst bei der Sektion keine anderweitigen Zeichen von Tuberkulose gefunden wurden. Daß aber auch in diesen Fällen die Tuberkulose des Augeninnern durch Infektion von der Blutbahn aus entstanden sein dürfte, ist wohl nicht zweifelhaft. (Die Annahme, daß eine primäre Tuberkulose des Auges verhältnismäßig häufig sei, wird hauptsächlich von DENIG vertreten; wir kommen hierauf bei Besprechung der Iris- und Aderhauttuberkulose zurück.)

Wir behandeln zunächst die tuberkulösen Erkrankungen der einzelnen Teile des Augapfels selbst. Statistische Angaben über die Häufigkeit der Augentuberkulose können so lange keinen Anspruch auf große Genauigkeit machen, als für eine Reihe von Augenerkrankungen die Frage nach ihrem ätiologischen Zusammenhange mit Tuberkulose noch ganz unentschieden ist. Nach einer Statistik von KUNZ[1]) wurde bei 0,08 % unter 30000 Augenkranken Augentuberkulose sicher oder mit Wahrscheinlichkeit nachgewiesen. Nach anderen Angaben wäre aber der Prozentsatz der letzteren viel höher; insbesondere seit den letzten 13 Jahren werden, größtenteils im Anschlusse an die von v. MICHEL[2]) geäußerten Anschauungen, wesentlich mehr Augenerkrankungen auf Tuberkulose zurückgeführt als früher.

Unter den tuberkulösen Hornhauterkrankungen nimmt in erster Linie die Keratitis parenchymatosa unser Interesse in Anspruch. In der großen Mehrzahl der Fälle erscheint diese freilich sicher durch angeborene Syphilis bedingt.*) In etwa 30 % der Fälle findet man indes keinerlei Anhaltspunkte für

---

1) KUNZ, Über die Tuberkulose des Auges und seiner Adnexe. In. Diss. Marburg. 1898.

2) VON MICHEL, Über die tuberkulöse Infektion des Auges. Verh. der phys. med. Gesellschaft. Würzburg. 1891.

*) Die Angaben über die Häufigkeit von Syphilis hereditaria bei Ker. par. schwanken je nach der Art des Materials innerhalb weiter Grenzen; durchschnittlich werden ungefähr 70 % angegeben; GREEFF gibt 83 %, PARINAUD sogar 96,7 % an; in Gegenden, wo Lues selten ist, wird auch der fragliche Prozentsatz viel kleiner gefunden (von BREUER für Gießen nur 18 %).

Lues congenita; bei diesen sind nicht selten tuberkulöse Erkrankungen anderer Körperteile oder erbliche Belastung mit Tuberkulose nachweisbar. Die Vermutung, daß hier der Tuberkulose ein ätiologische Bedeutung für die Keratitis parenchymatosa zukomme, wurde durch die mikroskopische Untersuchung solcher Hornhäute gestützt; es fanden sich typische Tuberkelknoten mit Riesenzellen (E. v. Hippel[3]), in einem von Zimmermann[4]) mitgeteilten Falle gelang auch der Nachweis von Bazillen in Riesenzellen, wenn auch in geringer Menge. (Das andre Auge dieses letzterwähnten Kranken zeigte skleritische Infiltrate mit Tuberkelbazillen.) Bürstenbinder[5]) berichtet über 3 Fälle, die sicher auf tuberkulöser Basis beruhten und sich in nichts von dem gewöhnlichen Bilde einer parenchymatösen Keratitis unterschieden.

Bach[6]) erhielt bei Impfung von Tuberkelbazillen in die periphere Kaninchenhornhaut Knötchen mit daran sich anschließender, zungenförmiger, sklerosierender, bald zurückgehender Trübung. Neuere Impfversuche sind von Nakagawa[6a]) angestellt. Er fand nach kornealer Impfung Ausbreitung der Bazillen in den tieferen Hornhautschichten, Durchtritt derselben durch die Descemetsche Membran und Iritis tuberculosa.

Leber[7]) sah nach Einbringen sterilisierter Tuberkelbazillen in die Hornhaut eine Keratitis auftreten, die gewissen Formen der Keratitis parenchymatosa beim Menschen so ähnlich war, daß er die Vermutung, letztere könne auf ähnliche Weise entstanden sein, für berechtigt hält. Es entwickelt sich bei Injektion am Hornhautrande nach einiger Zeit vom Stichkanal aus eine sulzige Infiltration der Hornhaut mit zarter Vaskularisation, welche sowohl nach der Hornhautmitte zu als deren Rande entlang sich stetig weiter ausbreiten kann, aber zuletzt wieder spontan zurückgeht. Der diffusen sulzigen Wucherung geht eine zarte Trübung, bestehend aus kleinen, grauen Fleckchen, vorher, die allmählich zusammenfließen und in die erstere übergehen. Anatomische Untersuchung in späten Stadien ergab zwar noch einige Riesenzellen, aber nicht mehr mit Sicherheit Bazillen. Bei Injektion in die Hornhautmitte wurden solche aber noch nach 8 Wochen reichlich im Innern von Zellen gefunden; an der Injektionsstelle kommt es zur Entstehung großer, mit Bazillen gefüllter Riesenzellen. Hier tritt längs des Stichkanals eine dichte, zellige Infiltration auf, die zunächst auszuheilen scheint; doch finden sich im weiteren Verlaufe neue Nachschübe unter Bildung frischer, punktförmiger, leicht prominierender Infiltrate, wobei das Auge mehr oder minder gereizt bleibt; die Bazillen scheinen durch Leukozyten aus dem Gebiete des ursprünglichen Stichkanals forttransportiert zu werden. Bei Injektion lebender Tuberkelbazillen in die Blutbahn von Kaninchen sah Stock[8]) im Anschlusse an schwere Iritis eine Keratitis parenchymatosa ohne Knötchenbildung und ohne Bazillen auftreten, die er auf Toxinwirkung zurückführt.

Die Angaben über das klinische Bild der durch Tuberkulose bedingten Hornhauterkrankungen gehen noch auseinander: während nach manchen Autoren durch die Tuberkulose eine typische Keratitis parenchymatosa hervorgerufen wird, soll nach anderen der Verlauf der tuberkulösen Hornhauterkrankungen von

---

[3]) von Hippel, E., Über Keratitis parenchymatosa. Archiv f. Ophth. 42, 2. 1896.

[4]) Zimmermann, Über einen Fall von Keratitis parenchymatosa tuberkulosa. Archiv f. Ophth. 41. 1.

[5]) Bürstenbinder, Über tuberkulöse Iritis und parenchymatöse Keratitis. In. Dissert. Würzburg. 1894.

[6]) Bach, Die Tuberkulose der Hornhaut. Archiv f. Augenheilkunde. 32. 1896. — Die ekzematösen (skrofulösen) Augenerkrankungen. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Augenheilkunde. Halle. 1899.

[6a]) Nakagawa, Über Impftuberkulose der Cornea. Archiv für Augenheilkunde. Bd. 49. 1904.

[7]) Leber, Über abgeschwächte Tuberkulose des Auges. Ophth. Gesellschaft. Heidelberg. 1891.

[8]) Stock, Pathol. anatomische Untersuchungen über experimentelle endogene Tuberkulose der Augen beim Kaninchen. Kl. Monatsbl. 1903. S. 1.

jenem der typischen »diffusen« Hornhautentzündung sich unterscheiden (HIRSCHBERG,[9]) GREEFF.[10])) Nach einigen Forschern (BACH, MANZ) kann die Hornhauttuberkulose auch in der Form einer sklerosierenden Keratitis auftreten.

Ich habe kürzlich zwei wohl hierher gehörige Erkrankungen bei jungen Mädchen von etwa 20 Jahren beobachtet. Bei beiden entwickelten sich unter mäßiger Ciliarinjektion zungenförmig vom Limbus nach den tiefen Hornhautschichten sich vorschiebende Trübungen, ähnlich jenen bei der sog. sklerosierenden Keratitis. Bei beiden bestand abendliche Temperatursteigerung bis zu 37,6 bezw. 38° bei subjektivem Wohlbefinden. Genaue innere Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für bestehende Tuberkulose; bei der einen Patientin, die angeblich früher einen Spitzenkatarrh durchgemacht hatte, fanden sich alte Narben von skrofulösen Unterkieferdrüsen. Mit Rücksicht auf die Temperatursteigerung wurde hier von Tuberkulininjektion abgesehen. Bei einer dritten, gleichfalls jugendlichen Patientin war eine ähnliche Hornhauterkrankung nachweisbar; es fand sich nichts für Tuberkulose verdächtiges, auf Tuberkulin erfolgte keinerlei Reaktion. Bei dieser Patientin traten im Laufe mehrerer Monate wiederholt an verschiedenen Stellen vom Limbus aus in die Hornhaut eindringend zungenförmige Trübungen bei mäßiger Ciliarinjektion und ohne Beteiligung der Iris auf.

Nach v. HIPPEL und ZIMMERMANN kann die Keratitis parenchymatosa gelegentlich das einzige zurzeit nachweisbare Zeichen der Tuberkulose im Körper sein.

Dem typischen Bilde der Keratitis parenchymatosa tuberculosa soll (v. MICHEL u. a.) immer oder fast immer die Bildung tuberkulöser Knötchen im Ligamentum pectinatum vorausgehen, die Keratitis also sekundär auftreten. Nach BACH kommen indessen tuberkulöse Knötchen gelegentlich auch primär in den periphersten Teilen der Hornhaut vor.

Therapeutisch werden bei der tuberkulösen Keratitis parenchymatosa Mastkuren, Luftkuren, innerlich Kreosot (oder Guajacol) empfohlen. Über den Einfluß von Tuberkulininjektionen auf die Hornhauttuberkulose ist bisher wenig sicheres bekannt.

ENSLIN[11]) hat bei 24 Kranken mit Keratitis parenchymatosa zu diagnostischen Zwecken Alt-Tuberkulin injiziert; in den Fällen mit nachgewiesener Lues ohne Anzeichen von Tuberkulose trat nie Reaktion auf; in den Fällen, wo für Lues keine Anhaltspunkte aufzufinden waren, wohl aber für Tuberkulose, und in jenen, wo Lues und Tuberkulose nachweisbar war, trat regelmäßig Allgemeinreaktion auf, lokale Reaktion konnte bei der Keratitis parenchymatosa aber nicht nachgewiesen werden.

FELIX[12]) sah bei einem Falle, der als tuberkulöse, diffuse, parenchymatöse Keratitis aufgefaßt wurde, Besserung nach Luftinsufflation in die vordere Kammer. DARIER[13]) versuchte bei einer 13jährigen Patientin mit schwerer Keratitis interstitialis, wo für Lues keine Anhaltspunkte vorlagen und mit anderen Behandlungsmethoden nichts erreicht wurde, Subkonjunktival-Injektionen von TR, 0,00005 g; es erfolgte keine allgemeine, aber äußerst lebhafte lokale Reaktion und starke pannöse Vaskularisation der Hornhaut, die sich im Verlaufe von einem Monat unter beträchtlicher Besserung des Sehens zurückbildete. Subkonjunktivale Hetolinjektionen hatten vorher vorübergehende Besserung herbeigeführt.

---

9) HIRSCHBERG, Einführung in die Augenheilkunde. 2. 1. Leipzig. 1901.

10) GREEFF, Die Tuberkulose der Cornea. Fortsch. d. Medizin. 19. S. 589.

11) ENSLIN, Über die diagnost. Verwertung des Alttuberkulins bei der Ker. parenchymatosa. Deutsche med. Wochenschr. 1903. Nr. 8 und 9.

12) FELIX, Über Luftinsufflationen in die vordere Augenkammer, eine neue Methode zur Behandlung der Iris- und Corneatuberkulose. In. Diss. Bern. 1902.

13) DARIER, Subconjunctival Injection of Tuberculin TR in the treatment of interstitial Keratitis. Opht. Rev. 1903. S. 331.

In einigen Fällen sind ferner tuberkulöse Geschwüre der Hornhaut beobachtet worden (Schwann, Greeff, Schmidt u. A.). (Bei einem von Giglio[14]) beschriebenen Geschwüre ist die tuberkulöse Natur sehr zweifelhaft.) Wie es scheint, entstehen diese durch Zerfall von bei der parenchymatösen Form beobachteten Granulationen, die zunächst als graugelbliche Knötchen in den tieferen Schichten der peripheren Hornhautteile auftreten, aber durch einfache Resorption ausheilen können; diese Geschwüre können den größten Teil der Hornhautoberfläche einnehmen. In dem Falle Schmidts[15]) wurden im Ausstrichpräparat aus dem Geschwüre Tuberkelbazillen nachgewiesen; hier bestanden gleichzeitig auch Lederhautgeschwüre. Die Hornhautgeschwüre haben klinisch nichts für Tuberkulose charakteristisches, ihr Verlauf ist sehr langwierig, ihre Prognose erscheint nach allen Beobachtungen günstig, wenigstens trat in keinem Falle Perforation ein.

Therapeutisch kam in den bisher mitgeteilten Fällen wesentlich Auskratzen und Kauterisation in Anwendung. Über Tuberkulinwirkung fehlen auch hier genügende Erfahrungen.

In der weitaus größeren Zahl der Fälle ist die tuberkulöse Hornhautaffektion mit gleichzeitiger Erkrankung der tieferen Teile des Auges, insbesondere der Iris und des Ziliarkörpers verbunden. Dagegen greift eine Bindehauttuberkulose nur selten auf die Hornhaut über; Schmidt[15]) stellt 6 derartige Fälle aus der Literatur zusammen. Baumgarten sah dabei eine völlige Verkäsung der Hornhaut eintreten.

Stargardt[16]) hat kürzlich bei 9 Kranken mit anderweitiger Tuberkulose Veränderungen am Auge beschrieben, die er als »gutartige Tuberkulose« bezeichnet, und die neben dem Auftreten von Präzipitaten wesentlich durch sehr feine Veränderungen am Hornhautendothel charakterisiert waren; »die ganze hintere Fläche der Cornea sah aus, als ob sie mit zahllosen feinen und feinsten Fetttröpfchen bedeckt wäre.« In einer Reihe dieser Fälle hatte Quecksilber guten Erfolg. —

Die Tuberkulose der Sklera ist in den meisten Fällen fortgeleitet; am häufigsten findet sie sich, wie es scheint, bei primärer Tuberkulose der Iriswurzel und des Ziliarkörpers, weniger häufig wohl bei Aderhauttuberkulose. Die Erweichung bzw. Verdünnung der Sklera durch die tuberkulöse Erkrankung kann schon in frühen Stadien derselben zur Bildung von Ektasien und Staphylomen (Intercalar- oder auch totalen Hornhautstaphylomen), weiterhin auch zur Perforation nach außen Anlaß geben. Bei Skleritis und Episkleritis wurden (Vossius, Uhthoff) zuweilen kleine tuberkelähnliche Knötchen gefunden, bei welchen aber Riesenzellen fehlten und Impfversuche am Kaninchen negativ ausfielen. Nach v. Michel ist die Skleritis in der größeren Zahl der Fälle syphilitischen oder tuberkulösen Ursprungs.

Im allgemeinen kommt bei schwererer, d. i. zu Perforation neigender oder zu Staphylombildung führender Hornhaut- und Lederhauttuberkulose bisher fast nur die chirurgische Behandlung, vor allem die Enukleation, in Betracht. Wird aber ein solcher Eingriff in Erwägung gezogen, so ist stets zu berücksichtigen, daß die tuberkulöse Keratitis parenchymatosa bezw. Scleritis wie auch die tuberkulösen Hornhautgeschwüre auch spontan ausheilen können. —

Über die Beziehungen der Tuberkulose zur Iritis gehen die Ansichten vielfach noch weit auseinander. Es ist ein Verdienst v. Michels, auf die Bedeutung der Tuberkulose für die Entstehung der Iritis nachdrücklich hingewiesen zu haben. Nach ihm soll die tuberkulöse Iritis fast ebenso häufig sein wie die syphilitische und in verschieden starkem Grade durch tuberkulöse Infektion, deren früheste Manifestation sie unter Umständen bilde, bedingt sein können. Es

[14]) Giglio, Sulla tuberculosi primitiva della cornea. Archivio di ottal. 2. (1895.)

[15]) Schmidt, Ein Beitrag zur Kenntnis der Hornhauttuberkulose. In. Diss. Leipzig. 1903.

[16]) Stargardt, Über Pseudotuberkulose und gutartige Tuberkulose des Auges usw. Archiv f. Ophth. 55, 3. S. 469.

wird begreiflicherweise in den meisten Fällen sehr schwer sein, sicher festzustellen, ob eine als tuberkulös erkannte Iritis als primäre oder als sekundäre (d. h. etwa als Metastase) aufzufassen ist. Auch bei einer sogenannten primären Iritis werden die Keime in der Regel durch die Blutbahn ins Auge gelangen, also vorher schon im Körper gewesen sein. DENIG[17]) stellte aus der Literatur 86 Fälle von Iris- und Ziliarkörper-Tuberkulose zusammen, von welchen zur Zeit der Erkrankung 67 keine anderweitigen Zeichen von Tuberkulose boten; 40 waren ganz gesund, 27 suspekt, bei 4 Zeichen früher überstandener Tuberkulose nachweisbar. Bei 39 dieser Fälle lagen Angaben über weitere Beobachtungen vor: 19 mal trat später Tuberkulose anderer Organe oder Exitus letalis ein, bei 5 Fällen wurde durch lange Zeit keine weitere Erkrankung wahrgenommen.

Nach KRÜCKMANN[18]) soll für die Entstehung einer Iritis tuberculosa *von anderweitigen* tuberkulösen Erkrankungen insbesondere die Drüsentuberkulose in Betracht kommen; im Anschlusse an ulzeröse Lungenphthise und an Knochenaffektionen wurde Iristuberkulose nur in den allerseltensten Fällen beobachtet (ähnlich äußerte sich früher DENIG).

Der Nachweis typischer Tuberkel kann in manchen Fällen unmöglich sein, wenn z. B. nur vereinzelte, wegen ihrer Kleinheit und tiefen Lage schwer oder gar nicht zu sehende Knötchen vorhanden sind, die, wie es scheint, besonders häufig an der Iriswurzel nahe dem Ligamentum pectinatum sitzen.

Von manchen Klinikern wird das häufigere Vorkommen einer tuberkulösen Iritis bestritten und auch bei dem klinischen Nachweise von Knötchen in der entzündeten Iris deren tuberkulöse Natur vielfach angezweifelt, großenteils im Hinblicke auf die Tatsache, daß solche Iritiden mit Knötchenbildung oft spontan ausheilen, was mit der Annahme einer Tuberkulose schwer vereinbar schien. Nun ist gewiß richtig, daß man aus dem klinischen Bilde allein, dem Vorhandensein kleiner Knötchen, die vereinzelt oder in größeren Haufen auftreten, die Diagnose auf tuberkulöse Iritis oft nicht mit voller Sicherheit wird stellen können, und auch das gleichzeitige Vorhandensein anderweitiger Erscheinungen von Tuberkulose bei dem Kranken wird wohl nicht immer zur Sicherstellung der Diagnose »Iritis tuberculosa« genügen.

Bei den großen Schwierigkeiten, die uns somit die Diagnose der Iritis tuberculosa bietet, könnte eine Angabe von GOURFEIN[19]), wenn sie sich bei anderen Fällen bestätigt, von Wichtigkeit werden: Nach ihm soll das durch Punktion gewonnene Kammerwasser bei Iristuberkulose Tuberkelbazillen enthalten und, in die vordere Kammer von Kaninchen gebracht, Tuberkulose hervorrufen können. Vor allem aber wird in manchen zweifelhaften Fällen die Tuberkulininjektion Aufklärung geben können, die auch hier nach meiner Meinung eine ausgedehntere systematische Anwendung zu diagnostischen Zwecken finden sollte. v. MICHEL[2]) sah im Anschlusse an eine solche bei Iritis nach wenigen Stunden zahlreiche Knötchen in der Iris und zugleich in der Sclera; HAAB[20]) fand bei 2 Fällen von Irisknötchen neben Fieber lokal etwas stärkere Füllung der Gefäße um die Knötchen, bei einem anderen Falle allgemeine ohne lokale Reaktion; auch PFLÜGER, KÖNIGSHÖFER, MASCHKE u. a. beschrieben Lokalreaktion nach TRinjektion. An meiner Klinik wurden bisher 9 Fälle von Iritis mit TR behandelt: in 4 Fällen wurde Temperatursteigerung beobachtet; unter diesen vieren bot einer auch anderweitige tuberkulöse Erscheinungen, in diesem Falle wurde auch lokale Reaktion an der Iris beobachtet, in einem anderen lokale ohne allgemeine Reaktion. Bei einer Patientin, die vor

---

17) DENIG, Über die Häufigkeit der Lokaltuberkulose des Auges etc. Archiv f. Augenheilkunde. 31. 1895.

18) KRÜCKMANN, Bericht der ophth. Gesellschaft. Heidelberg. 1902. S. 133.

19) GOURFEIN, Du diagnostic de la tuberculose de l'iris par la ponction de la chambre antérieure et de son traitement. Revue med. de la Suisse romande. 1903.

20) HAAB, Korr.-Blatt f. Schweizer Ärzte. 1903. Nr. 21 und 22.

vielen Jahren beiderseitige Iritis überstanden hatte und noch zahlreiche Synechien zeigte, trat nach Injektion von 1 mgr. Tuberkulin beträchtliche Temperatursteigerung und leichte, rasch vorübergehende Ciliarinjektion auf; die innere Untersuchung ergab keinerlei Anhaltspunkte für Tuberkulose. (Die Frage, ob das Auftreten von Temperatursteigerung allein, ohne lokale Reaktion, nach der Tuberkulininjektion allgemein genügt, um die Diagnose auf tuberkulöse Iritis zu stellen, möchte ich vorderhand noch offen lassen.)

Das klinische, ja sogar das histologische Bild der tuberkulösen Iritis mit epitheloiden und Riesenzellen kann zweifellos auch durch nicht-tuberkulöse Erkrankungen hervorgerufen werden, anscheinend im Zusammenhange mit manchen Allgemeinerkrankungen. Auch bei sympathischer Ophthalmie werden solche tuberkelähnliche Knötchen beobachtet (Hirschberg, Axenfeld u. a.). Nach eingehenden Untersuchungen von Rochat finden sich epitheloide und Riesenzellen sogar recht häufig in sympathisch erkrankten Augen. (Das durch Eindringen von Raupenhaaren bedingte ähnliche Bild wird wohl nur selten zu Verwechslung mit Tuberkulose Anlaß geben.) Ginsberg[20a]) fand in tuberkelähnlichen Infiltrationen der Uvea säurebeständige Bazillen, die sich aber von echten Tuberkelbazillen durch ihre kurze, plumpe Form unterschieden (Impfungen wurden hier nicht vorgenommen).

Die Untersuchung auf Tuberkelbazillen im Schnittpräparate kann große Schwierigkeiten machen und steht jedenfalls dem Impfversuche an Bedeutung weit nach. Weill[21]) hat gezeigt, daß unter den vielen in der Literatur als Uvealtuberkulose des menschlichen Auges beschriebenen Fällen nur 5 mal bei Tuberkulose des vorderen Uvealtraktus und 7 mal bei Aderhauttuberkulose der Nachweis von Bazillen im Schnitte glückte.

Wenn man früher vielfach Bedenken trug, gewisse Iritisformen wegen ihres gutartigen Verlaufes für tuberkulöse zu halten, so ist heute durch zuverlässige Beobachtungen sichergestellt, daß eine zweifellos tuberkulöse Iritis mit typischen Knötchen spontan ausheilen kann. Hierher gehörige Formen werden vielfach als abgeschwächte Tuberkulose beschrieben (worunter nicht Infektion mit abgeschwächten Keimen, sondern eine Abschwächung des Krankheitsverlaufs selbst verstanden ist).

Als Beispiel sei kurz ein von Leber[7]) mitgeteilter Fall angeführt, wo bei einem 4jährigen Kinde mit zahlreichen Knötchen in der Iris zu diagnostischen Zwecken ein Irisstück ausgeschnitten wurde, das, in ein Kaninchenauge überpflanzt, typische Tuberkulose hervorrief: An der zurückgebliebenen, noch zahlreiche Knoten enthaltenden Iris des Kindes gingen im Verlaufe von 2 Monaten die Wucherungen unter Übergang in bindegewebige Schrumpfung zurück. Ebenso sah Stock[8]) nach Injektion von Tuberkelbazillen in die Blutbahn von Kaninchen in der Iris Knötchen auftreten, die eine ausgesprochene Tendenz zur Spontanheilung zeigten, während nach Impfung von Bazillen in die vordere Kammer in der Regel viel schwerere entzündliche Vorgänge auftreten. Von großem Interesse für unsere Auffassung der hierher gehörigen Vorgänge ist ferner noch die von verschiedenen Forschern übereinstimmend mitgeteilte Tatsache, daß Einbringen sterilisierter Tuberkelbazillenkulturen in die vordere Kammer ein der menschlichen Iristuberkulose ähnliches klinisches Bild hervorrufen kann.

Die operative Beseitigung der Iristuberkel durch Iridektomie kann naturgemäß nur in einer kleinen Zahl von Fällen, etwa bei ganz vereinzelt sitzenden Knoten, in Betracht kommen und wird daher nur selten geübt; Schieck[22]) hat 19 solche Fälle aus der Literatur zusammengestellt; die Operation glückte aber nur 8 mal, 4 mal war sie

---

[20a]) Ginsberg, Grundriß der pathol. Anatomie des Auges. 1903.

[21]) Weill, Tuberkulose der Iris und des Corpus ciliare mit Bazillenfärbung. Archiv f. Augenheilkunde. 36. (1898.)

[22]) Schieck, Klinische und experiment. Studien über die Wirkung des Tuberkulins auf die Iristuberkulose. Archiv f. Ophth. 50, 2. 1900.

ergebnislos, während in den übrigen 7 Fällen derselben eine rapide Dissemination und Wucherung folgte, (die wahrscheinlich von zurückgebliebenen Resten ausging). TERSON[22a]) berichtet über einen interessanten Fall von kleinem Tumor an der Iriswurzel, dessen tuberkulöse Natur anatomisch und durch Impfversuch festgestellt wurde und nach dessen Excision das Auge erhalten blieb. Manche Autoren (z. B. GOURFEIN) empfehlen sofortige Enukleation eines tuberkulös erkrankten Auges, insbesondere wenn die Augentuberkulose eine primäre sei. Dabei darf man aber nicht vergessen, daß es äußerst schwierig, ja in der Regel unmöglich sein wird, festzustellen, ob die fragliche Erkrankung wirklich primär ist oder nicht, und daß die Erkrankung auch spontan heilen kann.

Sehr viel günstigere Resultate als die Iridektomie gibt allem Anscheine nach die Behandlung mit Tuberkulin (dem älteren bzw. dem neueren); nach SCHIECK, der 13 Fälle aus der Literatur zusammenstellte, wurden alle mit Tuberkulininjektionen behandelten Fälle, selbst die schwersten Formen, geheilt, kein einziges Auge ging völlig zu Grunde. In 12 Fällen blieb sogar noch eine mehr oder weniger große Leistungsfähigkeit des Auges erhalten; niemals wurde eine Schädigung des Gesamtorganismus etwa durch Verschleppung usw. beobachtet, auch nicht in solchen Fällen, wo unmittelbar nach der Injektion stärkere Reizerscheinungen — in einzelnen Fällen sogar Hypopyon — auftraten. Bemerkenswert ist bei mehreren von SCHIECK mitgeteilten Krankengeschichten die Tatsache, daß wiederholte Rezidive jedesmal mit Einsetzen einer neuen Injektionskur auffällige Besserung, (Schwinden der Knötchen) bzw. vorübergehende Heilung zeigten. Doch hebt SCHIECK selbst hervor, daß einige Knötchen auch ohne Injektion geschwunden waren. Auch HANDMANN[23]) sah bei 3 tuberkulösen Iritiden Heilung durch TR ohne anderweitige schädliche Wirkungen. Ein Fall HAABS, in dem neben Iritis mit Knötchenbildung auch ein großer Aderhautherd sich fand, heilte nach 14 Einspritzungen von altem Tuberkulin, die anfangs Fieber und Lokalreaktion an der Iris hervorgerufen hatten. Wie hoch diese Erfolge anzuschlagen sind, geht z. B. daraus hervor, daß (nach einer Zusammenstellung von SCHIECK) von 103 nicht so behandelten Augen mit Iristuberkulose 64 operativ entfernt werden mußten bezw. vereiterten. Von GOURFEIN werden Zweifel an der Wirksamkeit der TRbehandlung geäußert mit der Begründung, daß es sich in den geheilten Fällen möglicherweise nicht um eigentliche Tuberkulose gehandelt habe.

Bei allen an meiner Klinik mit TR behandelten Fällen von Iritis war der Verlauf ein günstiger; schädliche Wirkungen wurden nicht beobachtet.

Bei Tierversuchen BAUMGARTENS[24]) und LANGS verlief die nach Impfung in die vordere Kammer auftretende Tuberkulose bei den mit TR behandelten Tieren bösartiger, indem Entzündung und Verkäsung ausgesprochener waren als bei den unbehandelten Tieren. Zu entgegengesetzten Ergebnissen kommt ZIMMERMANN.

In der jüngsten Zeit hat KOSTER auf Grund der günstigen Erfahrungen bei Einbringen von Luft in das tuberkulös erkrankte Peritoneum bei tuberkulöser Iritis Lufteinblasungen in die vordere Kammer empfohlen. FELIX[12]) sah davon bei 2 Fällen einer als tuberkulös betrachteten Iritis günstige Erfolge; auch MORINAMI[25]) berichtet über 3 als tuberkulös aufgefaßte Iritiden, bei welchen die Lufteinblasungen Verminderung der Reizerscheinungen und Resorption der Ex-

---

22a) TERSON, Tuberculose oculaire. Annales d'oculistique. Febr. 1904.

23) HANDMANN, Zur Behandlung der Iristuberkulose mit Tuberkulin TR. Kl. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1902. Okt.

24) BAUMGARTEN und WALZ, Über den Heilwert des neuen KOCHschen Tuberkulins nach Experimenten an tuberkulös infizierten Kaninchen und Meerschweinchen. Zentralbl. f. Bakteriol. 1898. Nr. 14.

25) MORINAMI, Beiträge zur Therapie und Diagnostik der Augentuberkulose. In. Diss. Rostock. 1903.

sudate zur Folge hatten. In einem Falle ZIMMERMANNs heilte eine Iristuberkulose vorübergehend nach interkurrentem Erysipel.

HAAB[20]) hat in 3 Fällen von Iritis, die für tuberkulös gehalten wurden, Jodoform in die vordere Kammer eingeführt. In einem Falle heilte (bei gleichzeitiger kräftigender Allgemeinbehandlung) der tuberkulöse Prozeß aus; die auf die Iris lokalisierten Knötchen und Konglomerate schwanden, und an ihrer Stelle fanden sich später noch Narben auf der Iris. In einem zweiten Falle mußte die Jodoformeinführung in die Kammer sehr oft wiederholt werden; die Entzündung heilte schließlich, doch mit starker Trübung der brechenden Medien, aus. In dem dritten Falle waren schon 3 Wochen nach der Einführung des Jodoforms die Knötchen auf der Iris vollkommen verschwunden. DINNER[26]), der über diese Fälle Bericht erstattet, meint, im allgemeinen könne man in jenen Fällen auf Erfolg rechnen, wo die Tuberkulose auf die Iris lokalisiert sei, nicht aber dann, wenn die tuberkulösen Eruptionen auf den Ziliarkörper übergegriffen hätten. (LAGRANGES Angabe, daß Zonula und Ziliarmuskel ein Hindernis für das Fortschreiten einer tuberkulösen Erkrankung des vorderen Abschnittes nach rückwärts bilden, scheint für viele Fälle zuzutreffen, hat aber wohl keine allgemeine Giltigkeit.) Von PFLÜGER wurden subkonjunktivale Injektionen von Hetol gegen die Iritis tuberculosa empfohlen.

Die Tuberkulose der Chorioidea, im allgemeinen seltener als die Iristuberkulose, tritt in verschiedenen Formen auf. Einmal als miliare, bei allgemeiner Miliartuberkulose, in vielen Fällen erst in den letzten Stadien der Allgemeinerkrankung. Diese Form, zuerst von MANZ (1858), später häufiger beobachtet, kommt nach BOCK, LITTEN u. a. in 75—82 % aller Fälle von allgemeiner Miliartuberkulose vor. Die Tuberkel finden sich oft in der Umgebung von Venen und vereinzelt oder zu 60 und mehr über den ganzen Hintergrund ausgebreitet. Weiter beobachtet man eine chronisch-tuberkulöse Entzündung der Aderhaut mit Bildung von Granulationsgewebe; sie tritt teils als diffuse Verdickung, teils als lokaler bzw. Solitärtuberkel der Aderhaut auf. Die letztere Form verläuft nicht selten unter dem klinischen Bilde eines Tumors, insbesondere eines Glioms, von dem sie sich in vielen Fällen durch verhältnismäßig frühzeitiges Auftreten entzündlicher Erscheinungen, Iritis, Ziliarinjektion usw., unterscheiden läßt. HORNER hat zuerst (1878) eine konglobierte Tuberkulose der Aderhaut beschrieben, wobei die Neubildung aus zahlreichen dicht bei einander liegenden Knötchen bestand und eine langsam wachsende Geschwulst bildete, in deren Umgebung sich chorioiditische Herde disseminiert fanden; HAAB bestätigte später die Diagnose durch mikroskopische Untersuchung. STOCK fand bei seinen Injektionsversuchen an Kaninchen die vorderen Teile der Uvea mehr zu schweren tuberkulösen Veränderungen disponiert als die hinteren. SALOMON[27]) stellte 14 Fälle von Solitärtuberkel der Aderhaut zusammen und fand den meist bei jugendlichen Tuberkulösen oder tuberkulös belasteten oder mit Drüsenschwellungen behafteten Kranken auftretenden Prozeß stets sekundär. Auch LEBRECHT stellt das Vorkommen primärer Aderhauttuberkulose in Abrede. Dagegen gibt DENIG[17]) an, daß bei 31 von ihm zusammengestellten Fällen von Aderhauttuberkulose überhaupt 16 mal zur Zeit der Erkrankung kein Zeichen gleichzeitig bestehender Tuberkulose anderer Organe nachweisbar gewesen sei; bei 3 von diesen war Verdacht auf Tuberkulose, bei 3 anderen früher Tuberkulose vorhanden gewesen. Bei 3 Patienten erfolgte im Anschluß an die Aderhauttuberkulose Exitus durch Miliartuberkulose.

Die tuberkulöse Aderhauterkrankung kann sich auf die Netzhaut und auf die Sklera fortsetzen und in letzterem Falle bald zur Perforation des Augapfels

---

26) DINNER, Über intraokulare Jodoformdesinfektion. In. Diss. Zürich. 1903.
27) SALOMON, Ein Beitrag z. solit. Tuberkulose der Chorioidea. In Diss. Freiburg. 1902.

führen (s. o.). In einem Falle JESSOPS[27a]) fanden sich Netzhautablösungen bei gleichzeitig vorhandenen tuberkulösen Massen auf der Sclera; nach Entfernung der letzteren heilten innerhalb $1\frac{1}{2}$ Jahren die Netzhautveränderungen ohne spezifische Behandlung allmälig ab.

Hier möge auch die bemerkenswerte Tatsache Platz finden, daß eine metastatische tuberkulöse Panophthalmie vorkommen kann, wie LÜTTGE[28]) bei einer Patientin 8 Tage nach einer normalen Geburt beobachtete; die Augenentzündung führte nach 6 Monaten zur Perforation des Augapfels, die Diagnose wurde anatomisch und bakteriologisch sichergestellt. Es ist danach nicht unmöglich, daß auch von anderen in der Literatur bisher als septische metastatische Panophthalmie beschriebenen, nur klinisch beobachteten Fällen ein Teil tuberkulöser Natur war.

Daß das ophthalmoskopische Bild einer gewöhnlichen Chorioiditis disseminata durch tuberkulöse Erkrankung der Aderhaut hervorgerufen werden kann, hat zuerst v. MICHEL angegeben. Einen experimentellen Beweis hierfür durch Tierversuch erbrachte kürzlich STOCK[8]), der 8 Wochen nach intravenöser Injektion von Tuberkelbazillen beim Kaninchen das klinische Bild einer ausgedehnten Chorioiditis disseminata fand. Interessant ist dabei die häufige Ausheilung der Aderhauttuberkel, die beim Menschen auch von UHTHOFF u. a. beschrieben wurde. Da indes das gleiche klinische Bild auch durch andere im Blute kreisende Keime hervorgerufen werden kann, läßt es sich nicht etwa diagnostisch zur Feststellung von Tuberkulose verwerten. Es ist zu betonen, daß nach einigen Angaben anderweitige Erscheinungen von Tuberkulose bei der gewöhnlichen Chorioiditis disseminata nur verhältnismäßig selten beobachtet werden; MAIER z. B. fand bei 238 Fällen von Chorioiditis disseminata nur 5 mal Tuberkulose anderer Körperteile.

Bezüglich der Wirkung des Tuberkulins auf die Aderhauttuberkulose liegen bisher sehr wenige Erfahrungen vor. Von Interesse ist eine Beobachtung HAABS[20]), der bei einer 21jährigen Patientin mit Chorioiditis disseminata und »landkartenförmigen« Herden nach Tuberkulininjektion wiederholt auffallende Lokalreaktion in Form von ziliarer Rötung und Bindehautödem (bei intakter Iris) fand. Bei einer zweiten Patientin trat leichtes Fieber und eine Blutung auf der Papille auf; sonst änderte sich nichts am Krankheitsbilde. Bei einem von mir behandelten jungen Manne, der an beiden Augen den ganzen Hintergrund mit großen grünlichgrauen, verwaschenen Flecken übersäet zeigte, trat am Tage nach der Injektion von 1 mgr Tuberkulin Temperatursteigerung auf 38,9° ohne lokale Reaktion auf. (Wenn bei abgelaufener Chorioiditis nach Tuberkulininjektion keine Reaktion erfolgt, so ist darauf hinzuweisen, daß (nach FREYMUTH u. A.) überhaupt in frischen Fällen die Reaktion sicherer aufzutreten scheint als in alten.)

Im Hinblick auf die erwähnte Möglichkeit spontaner Ausheilung wird man mit chirurgischen Eingriffen im allgemeinen nicht zu früh vorgehen; für die schwereren Fälle kommt freilich allein die Enukleation in Betracht.

Über Enukleation bei intraokularer Tuberkulose überhaupt hat ROGMAN[29]) 9 Fälle aus der Literatur zusammengestellt, bei welchen 3 Wochen bis einige Monate nach der Enukleation Tod durch Meningitis eintrat; in diesen Fällen ist die Möglichkeit eines direkten Zusammenhangs mit der Operation nicht ausgeschlossen. In 2 weiteren Fällen von BURNETT und WAGENMANN[30]), wo die tuberkulöse Erkrankung schon durch die Sklera nach außen vorgeschritten war, kam

27a) JESSOP, Tro cases of tubercular chorioiditis. Opht. Rev. 1903, S. 204.

28) LÜTTGE, Panophthalmitis tuberculosa in puerperio. Archiv f. Ophth. 55, 1. S. 53.

29) ROGMAN, Tuberculose intraoculaire. Dangers de l'énucléation. Ann d'ocul. 130. 1903. August.

30) WAGENMANN, Über tuberkulöse Aderhautentzündung. Ophth. Gesellschaft. Heidelberg. 1891.

es nach der Enukleation zu lokalen Rezidiven; es wird daher in solchen Fällen die Exenteratio orbitae den Vorzug vor der Enukleation verdienen.

Der Sehnerv kann in allen seinen Abschnitten vom Chiasma bis zur Papille von der Tuberkulose ergriffen werden (vgl. v. Michel[31]). Meist werden jugendliche Personen befallen. Bei Erkrankung des Sehnervenstammes selbst oder seiner Hüllen findet man öfters ophthalmoskopisch das Bild der Papillitis bzw. der entzündlichen Atrophie der Sehnerven. Erkrankung der Sehnervenscheiden kommt zuweilen für sich allein, häufiger in Verbindung mit gleichzeitiger tuberkulöser Meningitis vor. Bei schweren Graden der Erkrankung können die Erscheinungen eines Sehnerventumors mit Exophthalmus etc. auftreten. Bei Erkrankung des Sehnervenkopfes und der Netzhaut (die anscheinend fast immer als fortgeleitete auftritt), kann ophthalmoskopisch wiederum — wie bei der Aderhauttuberkulose — das Bild eines Tumors vorgetäuscht werden. Bei mikroskopischer Untersuchung findet man oft vorwiegend die inneren Netzhautschichten erkrankt oder der Netzhaut in mehr oder weniger großer Ausdehnung tuberkulöses Granulationsgewebe aufgelagert. Auch für diese Erkrankungen wird fast nur Enukleation des Auges bzw. Exenteration der Orbita in Betracht kommen. —

Unter den tuberkulösen Erkrankungen der Adnexe des Auges interessiert uns in erster Linie die Tuberkulose der Bindehaut. Sie ist verhältnismäßig nicht häufig, Eyre[32]) hat sie unter 31000 Augenkranken 11mal gesehen. Das klinische Bild derselben hat Sattler[33]) eingehend geschildert; er unterscheidet im wesentlichen 4 Gruppen:

1. Die Fälle der ersten Gruppe bieten im allgemeinen das gleiche Bild wie die gewöhnliche Schleimhauttuberkulose an anderen Körperteilen; ihr Sitz ist meist die Conjunctiva tarsi und fornicis, seltener die Conjunctiva bulbi.

2. Bei den Fällen der zweiten Gruppe finden sich graue oder graugelbliche, Trachomfollikeln nicht unähnliche, zu Reihen oder Höckern verbundene, hirsekorngroße Knötchen mit geringer Neigung zu nekrotischem Zerfalle. Nach Königshöfer[45]) wären solche Formen nicht so selten, wie meist angenommen wird; manche als Trachom, Conjunctivitis follicularis oder Granulationen der Bindehaut bezeichnete Fälle würden sich nach ihm bei genauer bakteriologischer Untersuchung als tuberkulöser Natur erweisen. Heinersdorff fand in einem durch längere Zeit auf Trachom behandelten Falle an dem exzidierten Stücke das anatomische Bild des Tuberkels; Bazillen wurden nicht gefunden; bei der Impfung auf das Kaninchenauge entwickelte sich nach Monaten ein atypisches Geschwür an der Einstichstelle der Hornhaut. Franke[34]) sah bei einem sonst gesunden 7jährigen Kinde phlyktänenartige und daneben follikelähnliche Gebilde, die histologisch als verkäste Tuberkel erschienen; keine Bazillen; Impfung hatte positives Ergebnis, auf Tuberkulin erfolgte keine Reaktion; Heilung durch partielle Exzision, Kaustik und Exstirpation der geschwellten regionären Drüsen.

3. Die Fälle der dritten Gruppe sind durch stärkere papilläre oder mehr rundliche Wucherungen in der Lidbindehaut gekennzeichnet, die zum Teile zerfallen und speckig aussehende Geschwüre bilden können; die präaurikulären Lymphdrüsen sind meist geschwellt.

4. Die vierte Gruppe bildet der Lupus conjunctivae mit seinen charakteristischen Geschwüren mit wulstigen Rändern und unebenem, leicht blutendem Granulationsgrunde.

---

[31]) von Michel, Die Tuberkulose des Sehnervenstammes, Münchner med. Wochenschr. 1903. 1.

[32]) Eyre, Die Tuberkulose der Konjunktiva. Archiv f. Augenheilkunde. 40. S. 146.

[33]) Sattler, Über die Behandlung der versch. Formen der Konj.-Tuberkulose mit Tuberkulin nebst experiment. Untersuchungen über die Wirkung desselben. Bericht der ophth. Gesellschaft. Heidelberg. 1891 und Deutsche med. Wochenschrift. 1892. Nr. 1 und 2.

[34]) Franke, Ein Beitrag zur Kenntnis der Tuberkulose der Augapfelbindehaut. Festschrift des ärztl. Vereins. Hamburg. 1896.

Dazu fügt EYRE eine fünfte Gruppe, die durch papillomatöse Wucherungen der Bindehaut charakterisiert sein soll. Polypenbildungen, die histologisch tuberkulösen Bau zeigten, erwähnen ZIMMERMANN und MITVALSKI; letzterer sah auch miliare Eruptionen auf der Conjunctiva bulbi im Anschlusse an solche des Tarsus.

Zweifellos kommen Tuberkelbazillen häufig in den Bindehautsack; daß trotzdem die Bindehauttuberkulose nicht öfter beobachtet wird, soll nach VALUDE auf eine schädigende Wirkung der Tränenflüssigkeit zu beziehen sein.

Die Infektion der Conjunctiva scheint in der großen Mehrzahl der Fälle von außen zu erfolgen; dem entspricht, daß die Bindehauttuberkulose im allgemeinen als lokale Erkrankung auftritt; daß sie rechts häufiger als links beobachtet wird, könnte vielleicht (RHEIN, GRUNERT) auf Reiben des Auges mit der Hand bezogen werden. Die Ansiedlung der Bazillen in der Bindehaut scheint durch Gewebsschädigungen begünstigt zu werden; dafür spricht u. a. die Tatsache, daß bei Bindehauttuberkulose die Tränenwege nur selten sekundär erkranken, obschon sie hier doch häufig mit tuberkulösem Material in Berührung kommen dürften.

Ferner kann auch durch direktes Übergreifen einer Tuberkulose der Nasenschleimhaut längs der Tränenwege eine Infektion der Bindehaut zustande kommen: dabei tritt gelegentlich eine chronische Hyperplasie mit Epithelverdickung ohne spezifisch tuberkulöse Veränderungen der Bindehaut auf (UHTHOFF[35]).

Zur Heilung der Bindehauttuberkulose kommt bei dem augenblicklichen Stande unserer Kenntnisse noch vorwiegend die möglichst sorgfältige chirurgische Beseitigung des erkrankten Gewebes (Exzision bzw. Auskratzen und Kauterisation) in Betracht. Die Erfolge dieser Behandlung scheinen, auch bezüglich definitiver Heilung, ziemlich befriedigende zu sein. SATTLER u. A. erwähnen Fälle, wo Tuberkulininjektionen guten Erfolg hatten. KUHNT[36]) sah bei einer durch 2 Monate erfolglos behandelten Bindehaut- und Hornhauttuberkulose mit positivem Bazillenbefunde Vernarbung und Heilung nach einem interkurrenten Erysipel. In England wird bei Bindehauttuberkulose 25—30$^0/_0$ige Milchsäurelösung (TAYLOR) oder Natriumalkoholat (CRITCHETT), auch Formalin empfohlen. REIMAR[37]) u. a. beschreiben das Vorkommen spontaner Ausheilung von Bindehauttuberkulose.

STEPHENSON[38]) sah einen Fall von Bindehauttuberkulose mit hahnenkammförmigen Wucherungen (Bazillen im Schnitt und durch Impfung nachgewiesen) nach 9 maliger Bestrahlung mit Röntgenstrahlen (je 10 Minuten lang) im Laufe eines Monats völlig ausheilen.

Differentialdiagnostisch ist von Wichtigkeit, daß gelegentlich nicht-tuberkulöse Bindehauterkrankungen weitgehende histologische Ähnlichkeit mit typischer Bindehauttuberkulose zeigen können. PEPPMÜLLER[39]) sah eine ausgedehnte, flache Geschwulst der Conjunctiva bulbi mit echten, zentral verkäsenden Tuberkeln, die innerhalb 14 Tagen unter Hg-IK-behandlung ausheilte und danach zunächst als syphilitische aufgefaßt wurde. Die spätere anatomische Untersuchung eines exzidierten Stückes ergab aber das Vorhandensein säurefester, den Tuberkelbazillen sehr ähnlicher Bazillen: danach wäre der Fall doch zur Tuberkulose zu rechnen und (falls man nicht eine Spontanheilung annehmen will) müßte ein günstiger Erfolg der antisyphilitischen Kur auf die Tuberkulose an-

---

35) UHTHOFF, Bemerkungen zur Skrophulose und Tuberkulose nebst einem Beitrag zur Tuberkulose der Konj. Berliner klin. Wochenschr. 1900. Nr. 50.

36) KUHNT, Ausgedehnte Tuberkulose der Bindehaut und der Cornea, geheilt durch Auftreten eines Erysipelas faciei. Zeitschr. f. Augenheilkunde. 3. S. 146.

37) REIMAR, Casuistische Beiträge zur Konjunktivaltuberkulose. Klin. Monatsbl. 1900. S. 83.

38) STEPHENSON, Tuberculosis of the conjunctira cured by xrays. Brit. med. Journal. 1903. S. 1313.

39) PEPPMÜLLER, Ein epibulbärer syphilitischer Pseudotumor von typisch tuberkulöser Struktur. Archiv f. Ophth. 49. 2. 1899. — Ergänzung zu diesem Aufsatz. Archiv f. Ophth. 50. S. 710. (1900.)

genommen werden. Axenfeld beschreibt ein Geschwür in der Haut nahe dem Lidrande, das nach dem histologischen Befunde von Fachmännern für tuberkulös erklärt wurde und unter Hg- und IK-behandlung völlig ausheilte (von mehreren Dermatologen wird angegeben, daß bei tertiärer Lues in den Gummen »Tuberkel« vorkommen können; auch von pathologischen Anatomen wird betont, daß Riesenzellen vom Langhansschen Typus nicht für die Differentialdiagnose zwischen Tuberkulose und Syphilis verwertbar seien).

Eine besondere Erörterung erheischt jene häufige Bindehauterkrankung, die unter dem Namen der Conjunctivitis eczematosa oder Conjunctivitis scrofulosa (»Phlyctäne«) beschrieben wird. Über ihre Entstehung und Bedeutung stehen zwei Ansichten einander gegenüber. v. Michel[40]) vertritt auf Grund klinischer und pathologisch-anatomischer Daten die Auffassung, daß diese Erkrankung durch von außen einwirkende Schädlichkeiten hervorgerufen oder unterhalten werde, und daß das fragliche »Ekzem der Bindehaut« gleichartig demjenigen der äußeren Haut sei. Bach[41]) und Neumann fanden auf frischen Phlyktänen in etwa $^1/_3$ der Fälle sehr zahlreiche Mikroorganismen, in $^1/_3$ wuchsen vereinzelte Kolonien, im letzten Drittel war das Ergebnis negativ. Beim Kaninchen und beim Menschen konnte Bach typische Phlyktänen hervorrufen durch Implantation pyogener Bakterien, die er auch für die oft gleichzeitig vorhandenen Ekzeme anderer Köperteile verantwortlich macht: bei dem Zustandekommen der ekzematösen Effloreszenz handle es sich wahrscheinlich zunächst um eine Epithelalteration, weiterhin um die Einwirkung von Bakterien oder deren Toxinen; er ist der Meinung, daß das klinische Bild wesentlich durch Bakterien beeinflußt wird. Einen direkten Zusammenhang zwischen Skrofulose und diesen Augenerkrankungen in dem Sinne, daß letztere durch die Skrofulose endogen hervorgerufen würden, hält Bach für unerwiesen, ohne die große Bedeutung der Skrofulose für die fraglichen Affektionen zu bestreiten. Dagegen hält Axenfeld[42]) die bekannten Eitererreger nicht für die Ursache der Phlyktäne; bei bakteriologischer Untersuchung von 80 möglichst frischen Fällen fand er in mehr als 50 % keine oder doch nur so vereinzelte Mikroorganismen, daß sie nach seiner Meinung nicht in Betracht kommen konnten. Die Annahme einheitlicher spezifischer Keime ist nach ihm unwahrscheinlich, da Phlyktänen bei ätiologisch verschiedenen Bindehautentzündungen auftreten können; in ca. 90 % der von ihm untersuchten Fälle war Skrofulose nachweisbar. Die Annahme einer endogenen Entstehung der fraglichen Erkrankung wird auch von Baas[43]) und verschiedenen anderen Forschern vertreten; Lebers[44]) Untersuchungen haben einige neue Anhaltspunkte hierfür wie auch für die Annahme eines Zusammenhangs der Phlyktäne mit der Skrofulose bzw. Tuberkulose ergeben. Pathologisch-anatomisch handelt es sich bei den fraglichen, bekanntlich meist nahe dem Hornhautrande auftretenden Eruptionen nach Leber stets um ein zelliges Infiltrat, eine Knötchenbildung, nach v. Michel können sie auch den Charakter von Bläschen zeigen. Leber fand nicht einfach eine Infiltration mit mehrkernigen Leukozyten, sondern (unter 4 Fällen 3 mal) Riesenzellen mit wandständigen Kernen, die nicht immer im Innern des eigentlichen Knötchens, sondern zuweilen dicht unter dem Epithel saßen. Tuberkelbazillen wurden niemals, weder mikroskopisch noch durch Impfversuch, nachgewiesen; überhaupt ließen sich durch Färbung

---

[40]) von Michel, Zur pathol. Anatomie des Bindehauteczems. Zeitschr. f. Augenheilkunde. 4. S. 102. (1900.)

[41]) Bach, Bakteriolog. Unters. über die Ätiologie der Keratitis et Conjunktivitis eczematosa. Archiv f. Ophth. 41, 2. S. 159.

[42]) Axenfeld, Unters. über d. Entstehung der phlyctänulären äußeren Augenerkrankungen. Vergl. Bericht der ophth. Gesellschaft. Heidelberg. 1897.

[43]) Baas, Anatomie und Genese der Phlyktäne und des Pannus. Kl. Monatsblätter für Augenheilkunde. 1898.

[44]) Leber, Über die phlyctänulare Augenentzündung. Bericht der ophth. Gesellschaft. Heidelberg. 1901. S. 66.

nie Mikroorganismen nachweisen, während bei Abimpfung von der Oberfläche einer frisch exulzerierten Phlyktäne, wie schon erwähnt, mit einer gewissen Regelmäßigkeit Staphylokokkenkulturen gefunden werden. LEBER spricht danach von einem »tuberkuloiden« Bau der Phlyktäne; das Gefäßendothel fand er bei derselben entschieden in Wucherung begriffen, die Kerne vermehrt, die Zellen stärker in das Lumen vorragend und es mehr oder minder ausfüllend.

Die schon erwähnte Erfahrung, daß bei Einbringen sterilisierter Tuberkelkulturen in die vordere Kammer bzw. Hornhaut ein der Iristuberkulose bzw. Keratitis parenchymatosa ähnliches Krankheitsbild entstehen kann, legte LEBER den Gedanken nahe, daß vielleicht durch Einführung toter Tuberkelbazillen in die Blutbahn der menschlichen Phlyktäne ähnliche Affektionen entstehen könnten; darauf gerichtete Versuche hatten bisher keinen Erfolg; doch weist er auf die Versuche von PRUDDEN und HODENPYL hin, welche nach intravenöser Injektion abgetödeter Tuberkelbazillen zahlreiche kleine Knötchen mit epitheloiden und Riesenzellen und mit Bazillen in der Lunge (einige auch in der Leber, hier oft ohne Bazillen) fanden.

Die Prognose der fraglichen Eruptionen ist, sofern sie nicht auf die Hornhaut sich erstrecken, nicht ungünstig; sie heilen oft ohne andere Behandlung als Reinhaltung des Auges aus, was bei der Beurteilung der guten therapeutischen Erfolge, die man in sehr vielen Fällen von Quecksilberpräparaten (Kalomel, gelbe Quecksilberoxydsalbe) sieht, nicht zu vergessen ist. Auf Tuberkulininjektionen reagieren sie nicht.

Das Chalazion ist vor einigen Jahren von verschiedenen Seiten, insbesondere von BAUMGARTEN, TANGL und WICHERT, als eine tuberkulöse Erkrankung aufgefaßt worden, da der histologische Befund allerdings häufig sehr tuberkelähnlich ist, und z. B. von TANGL in einem typischen Falle Tuberkelbazillen zweifellos nachgewiesen worden sind, eine Angabe, die später vielfach bestritten wurde. AXENFELD stellt 57 Fälle zusammen, bei welchen der Impfversuch negativ ausfiel; HENKE[44a]) faßt den tuberkelähnlichen Bau mancher Chalazien als eine Art Fremdkörpertuberkulose um eingedicktes Sekret und abgestoßene Epithelzellen der MEIBOMschen Drüsen auf, durch deren chronische Entzündung die meisten Chalazien entstünden; vereinzelt könne eine Tuberkulose des Tarsus unter dem klinischen Bilde eines Chalazion verlaufen. Nach KÖNIGSHÖFER[45]) u. a. kann das Chalazion tuberkulöser Natur sein, ist es aber — auch nach meiner Überzeugung — in der Mehrzahl der Fälle sicher nicht. Eine Tuberkulose des Tarsus, die von DEUTSCHMANN beobachtet wurde, zeigte ein ganz anderes klinisches Bild als das Chalazion, ebenso eine experimentelle Impftuberkulose, die PALERMO beim Kaninchen erzeugte.

Tuberkulöse Erkrankungen des Tränensackes und der Tränenwege sind verhältnismäßig selten beschrieben; bei nicht ganz konsequenter Untersuchung der Nase in allen Fällen von Dakryozystitis wird freilich öfter die wirkliche Erkrankung nicht erkannt und eine gewöhnliche Dakryozystitis angenommen werden können; an meiner Klinik wird seit längerer Zeit durch Herrn Prof. SEIFERT bei Dakryozystitis die Nase genau untersucht; in einer Reihe von Fällen konnte als Ursache der Erkrankung der Tränenwege eine Schleimhauttuberkulose in der Nase festgestellt werden; auch diese Formen finden sich besonders häufig im jugendlichen Alter.

44a) HENKE, Die Pathogenese des Chalazeon nebst Bemerkungen zur histologischen Differentialdiagnose der Tuberkulose und über Fremdkörperriesenzellen. Verhandl. der deutschen pathol. Gesellschaft. 4.

45) KÖNIGSHÖFER, Die Tuberkulose des Auges. Württ. med. Korrespondenzblatt. 1896.

Amiet[46]) stellt 47 Fälle von Bindehauttuberkulose zusammen, bei welchen 6 mal der Tränensack mit erkrankt war; in 4 Fällen (Fick[47]), Grobe[47a]) u. a.) fand man die Schleimhaut des Tränensackes allein erkrankt.

Die Infektion des Tränensackes erfolgt in der Regel von der Nase bzw. Bindehaut oder, etwa bei primärer Erkrankung des Nasenbeins, vom Knochen her. Insbesondere auch in therapeutischer Hinsicht von Interesse sind frühere Beobachtungen O. Seiferts[48]), der unter 4200 Kranken der Würzburger Augenklinik bei 14 mit Tuberkulose des Tränenschlauches Behafteten stets auch die Nase tuberkulös erkrankt fand; in 5 Fällen war nur der Tränenschlauch erkrankt (Dakryozystoblennorrhoe bzw. Fistel), in den übrigen auch Tuberkulose der Conjunctiva oder Cornea vorhanden. Auch nach diesen Untersuchungen scheint es, daß die tuberkulöse Erkrankung des Tränenschlauchs weitaus am häufigsten von der Nase ausgeht. Seifert fand bei gründlicher Behandlung der Nasenerkrankung nicht nur Stillstand des Leidens in und an den Tränenwegen, sondern auch eine (vermutlich auf die Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Kanals zu beziehende) Besserung.

Das klinische Bild ist in der Regel nicht derart, daß daraus mit Sicherheit die Diagnose auf tuberkulöse Dacryocystitis gestellt werden könnte. Nach Poulard[49]) soll Schwellung der Lymphdrüsen auch bei nur leichtem Tränen auf Tuberkulose der Tränenwege deuten; Fehlen der gewöhnlichen Eitererreger sei gleichfalls für Tuberkulose verdächtig, bei Vorhandensein jener ist aber Tuberkulose nicht auszuschließen.

Pathologisch-anatomische Untersuchungen mit dem typischen Befunde tuberkulöser Schleimhauterkrankungen, doch fast immer ohne Bazillennachweis, an exstirpierten Tränensäcken bzw. deren Wandungen haben u. a. Haab, Fick, Grobe, Hertel[50]) mitgeteilt; in den 4 Fällen des letzteren war zwar anderweitig, nicht aber in der Nase Tuberkulose vorhanden; in 2 Fällen führte die operative Entfernung der erkrankten Teile zu vollständiger Vernarbung und Ausheilung, ein weiterer war mit hochgradigem Hautlupus kompliziert. Im allgemeinen werden natürlich die Aussichten, bei tuberkulöser Erkrankung des Tränensackes bzw. der Tränenwege durch Exstirpation des Sackes und seiner Umgebung die kranken Teile genügend vollständig zu entfernen, nur gering sein.

Über tuberkulöse Erkrankung der Tränendrüse liegen nur wenige Angaben von allgemeinerem Interesse vor. Meist wird (van Duyse, Lodato u. a.) ein sehr milder Verlauf — schmerzlose Vergrößerung und Verhärtung der Tränendrüse ohne nachweisbare entzündliche Veränderung bei Individuen mit anderweitiger Tuberkulose — als charakteristisch hervorgehoben. In einem Falle von van Duyse fanden sich an der ausgeschnittenen Drüse keine Bazillen, aber histologisch tuberkulöse Veränderungen; nach Exstirpation der einen Tränendrüse heilte die Geschwulst im anderen nicht operierten Auge innerhalb 6 Wochen ab. In einem Falle Lodatos[51]) fand sich Verkäsung; eine doppelseitige, als tuberkulös angesprochene Tränendrüsenerkrankung beschreibt Abadie. Über zwei anatomische Befunde berichtet Baas.[52]) Bei dem geringen bisher vorliegenden Material erscheint es müßig, darüber zu diskutieren, auf welchem Wege die Keime in die Drüse gelangten und wie der milde Verlauf etwa erklärt werden könnte.

---

46) Amiet, Die Tuberkulose der Bindehaut des Auges. In. Diss. Solothurn. 1887.

47) Fick, Über Tuberkulose des Tränensacks. Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte. 1891.

47a) Grobe, Zur pathol. Anatomie der Tränensacktuberkulose. In. Diss. Jena. 1898.

48) Seifert, Tuberkulose des Tränennasenkanals. Münchner med. Wochenschr. 1899. Nr. 52.

49) Poulard, Tuberkulose der Tränenwege. Referat von de Lapersonne. Ophth. Klin. 1904. Nr. 6.

50) Hertel, Beiträge zur pathol. Anatomie der Tränensackerkrankungen. Arch. f. Ophth. 48. 1. 1899.

51) Lodato, Tuberculosi primitiva della ghiandola lacr. Archiv di ottalm. 4. p. 383. 1897.

52) Baas, Tuberkulose der Tränendrüse. Archiv für Augenheilkunde. 28. 1894.

Literatur (soweit nicht im Text angeführt).

ALEXANDER, Über die Wirkung des Tuberkulin auf die Impftuberkulose des Kaninchenauges. Zentralbl. für prakt. Augenheilkunde. 1891. Juni.

AXENFELD, Diagnostische Verwertbarkeit des Tuberkels bei sympathischer Opthalmie und bei Lidsyphilis. Ophth. Gesellschaft. Heidelberg. 1897.

AXENFELD, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie. 1898.

BACH, Die tuberkulöse Infektion des Auges. Archiv f. Augenheilkunde. 28. 1894.

BAUM, Ein Beitrag zur Ätiologie und Statistik der primären Uveitis. In Diss. Freiburg. 1902.

BEHM, Formalinbehandl. af Oegentuberculos. Hosp. Tid. 1903. 22. Juli.

BIRCH-HIRSCHFELD, Drei Fälle von Konjunktivaltuberkulose. Kl. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1900.

BODE, Über primäre Konjunktivaltuberculose. In. Diss. Tübingen. 1899.

DESVAUX, Keratite interstitielle et tuberculose. Clin. opht. 1903. S. 294.

DOR H., Tuberculose oculaire consécutive à une blessure de la cornée. Rev. gén. d'opht. 1903. T. 252.

DIELMANN, Beitrag zur Lehre und Kasuistik der Iristuberkulose. In. Diss. München. 1893.

VAN DUYSE, Tuberculose atténuée des glandes lacrymales; guérsion spontauée. Archiv d'opht. 16. p. 554. 1896.

EMANUEL, Über intrabulbäre Tuberkulose bei Kindern usw. Kl. Monatsbl. f. Augenheilkunde. 1902.

GRIFFITH, Case of primary lupus of the ocular Conjunctiva. Medical Chronicle. 1889.

v. GROSZ, Die Tuberkulose der Iris. Szemeszet. 1902.

HASCHE, Ein Fall von Iristuberkulose. In. Diss. München. 1893.

KNAPP, A., A case of localized tuberculosis at the head of the optic nerve; microscopic examination. Arch. ophth. 32, 1. 1903.

KÖNIGSHÖFER und MASCKE, Beob. über die Wirkung des KOCH schen Heilmittels bei Augenerkrankungen. Deutsche med. Wochenschrift. 1891. Nr. 2.

MAINZER, Beitrag zur Kenntnis der Ätiol. der Keratitis parenchymatosa. In.-Diss. Tübingen. 1901.

MARGULIES, Ein Beitrag zur Kenntnis der Miliartuberkulose der Chorioidea. In. Diss. Königsberg. 1898.

MARGULIES, Die Miliartuberkulose der Chorioidea als Symptom der akuten allgemeinen Tuberkulose. Zeitschr. f. klin. Med. 48, 3. 1903.

PETERS, Tuberkulose und sympath. Ophthalmie. Zeitschr. f. Augenheilkunde. 3. 5. 1900.

PUCCIONI, Tuberculosi oculare. Bolletino dell'ospedale oftalmico della Provincia di Roma. 1903. Nr. 12.

SARTORIUS, Bericht über 10 Fälle von Iristuberkulose. In. Diss. Giessen. 1903.

SCHWANN, Fall von tuberkulöser Hornhautgeschwulst. Deutsche med. Wochenschr. 1891.

STOCK, Experimentelle Beiträge zur Frage der Lokalisation endogener Schädlichkeiten am Auge, zugleich zur Frage der Entstehung der Iritis und Chorioiditis. Bericht der ophth. Gesellschaft. Heidelberg. 1902.

STRUBELL, Über Keratitis tuberculosa. In. Diss. Würzburg. 1894.

TERSON, Sur un cas de tuberculose conjonctivale chez le vieillard. Soc. d'opht. de Paris. 1903.

UHTHOFF, Ein Beitrag zur Behandlung Augenkranker nach dem KOCHschen Inj.-Verfahren. Berliner kl. Wochenschrift. 1891.

VOSSIUS, Zur Kenntnis der kleinen tuberkelähnlichen Knötchen bei Episkleritis resp. Skleritis. Ophth. Klinik. 1900. Nr. 8.

WAGENMANN, Beiträge zur Kenntnis der tuberkulösen Erkrankungen des Sehorgans. Archiv für Ophth. 34. 4. 1888.

WAGENMANN, Zur Kenntnis der Iridocyclitis tuberculosa. Arch. f. Ophth. 32. 4. 1886.

WINDSCHÜGL, Staphylombildung durch Tuberk. des Augeninnern. In. Diss. Rostock. 1902.

ZIMMERMANN, Experiment. und anat. Unters. über die Einwirkung der neuen KOCH schen Tuberkulinpräparate O. u. R. auf den Verlauf der künstl. erzeugten Augentuberkulose der Kaninchen. Ophth. Klinik. 1898. Nr. 8—10.

b) Die Tuberkulose des Ohres und des Schläfenbeines

von

Dr. Otto Körner,

ord. Professor der Medizin und Direktor der Ohren- und Kehlkopfklinik in Rostock.

Einleitung.

An keinem Organe oder Organteile des menschlichen Körpers zeigt sich die Tuberkulose in einer so reichen, geradezu proteusartigen Fülle der Gestalten wie in dem Ohre und dem dasselbe umhüllenden Schläfenbeine. Schon der Boden, auf dem sich hier die Krankheit abspielt, ist ungemein kompliziert. Das äußere Ohr, aus Haut und Knorpel bestehend, ist der äußeren direkten Infektion zugänglich; die Paukenhöhle, mit Schleimhaut ausgekleidet, steht durch die EUSTACHIsche Röhre mit dem Nasenrachenraume in Verbindung und ist auf diesem Wege der Infektion von tuberkulösen Erkrankungen in den gesamten Luftwegen her ausgesetzt. Die pneumatischen Hohlräume im Warzenfortsatze, die mit der Paukenhöhle kommunizieren und wie diese auf dem Wege der EUSTACHIschen Röhre infiziert werden können, sind umgeben von mehr oder weniger verbreiteten spongiösen und diploëtischen Knochenstrukturen, welche zur Infektion auf dem Blutwege neigen. So ist es kein Wunder, daß alle bekannten Formen der tuberkulösen Manifestation an den verschiedenen Geweben, aus welchen die einzelnen Teile des Ohres und das Schläfenbein bestehen, auch schon beobachtet worden sind. Ferner gewinnt hier die Tuberkulose ein großes praktisches Interesse durch die Verschiedenheit ihres Verlaufes, je nachdem der Gesamtorganismus noch kräftig und widerstandsfähig oder schon durch Tuberkulose an anderen Stellen, insbesondere durch chronische Lungenschwindsucht geschwächt ist. Weiterhin macht das Befallen der verschiedenen Teile des Ohres, je nach deren funktioneller Wichtigkeit, die einzelnen Krankheitsbilder noch komplizierter. Das Übergreifen des Zerstörungsprozesses auf den Nervus facialis und die Arteria carotis, welche beide durch das Ohr bezw. Schläfenbein ziehen, führt zu besonderen und zum Teil gefährlichen Komplikationen. Schließlich bringt die unmittelbare Nachbarschaft der großen Blutleiter, falls der Prozeß auf diese übergeht, die Möglichkeit der Tuberkelaussaat auf den ganzen Organismus, und die ausgedehnte Berührungsfläche zwischen Schläfenbein und Schädelinhalt begünstigt die tuberkulöse Infektion des Hirns und der Hirnhäute.

Da die tuberkulöse Natur mancher der hier zu schildernden Krankheitsbilder erst in der neuesten Zeit erkannt worden ist, hat man auch erst vor kurzem begonnen, bestimmte Regeln für unser therapeutisches Tun und Lassen bei den komplizierten und vielgestaltigen Erkrankungsformen aufzustellen, und die Ansichten über die Heilbarkeit der Ohr- und Schläfenbein-Tuberkulose gehen noch weit auseinander. Einigermaßen gesicherte Erfahrungen auf dem therapeutischen Gebiete können wir hier nur dann erlangen, wenn wir die verschiedenen charakteristischen Krankheitsbilder, unter denen die Tuberkulose am Ohre und

im Schläfenbeine auftritt, trennend beschreiben und für jedes derselben das geeignete Heilverfahren zu ermitteln suchen, wie es im folgenden geschehen soll.

Über die spezielle Prophylaxe werden wir nur wenige besondere Bemerkungen einzufügen haben, da dieselbe in der Hauptsache mit der allgemeinen Prophylaxe der Tuberkulose übereinstimmt. Die Therapie ist vorwiegend chirurgisch und erfordert eine eingehende Kenntnis der topographischen Anatomie des Schläfenbeines sowie eine Geschicklichkeit, die nur in langer Übung erworben werden kann. Die Einzelheiten der operativen Eingriffe können deshalb hier nicht ausführlich besprochen werden, sondern sind in den Lehr- und Handbüchern der Ohrenheilkunde nachzusehen.

Entstehung.

Der Wege, auf welchen der Tuberkelbazillus in das Ohr und in das Schäfenbein gelangt, sind viele; fast alle, die man sich theoretisch ausdenken kann, kommen auch erwiesenermaßen vor.

Die äußere Infektion (Inokulation) erfolgt naturgemäß nur am äußeren Ohre. Wenn wir vom Lupus, den tuberkulösen Hautgeschwüren und der tuberkulösen Perichondritis der Muschel, die vielleicht auch von einem älteren Tuberkelherde aus auf dem Wege der Blutbahn zustande kommen können, absehen, bleibt uns als einziges Beispiel einer sicheren Impftuberkulose am Ohre nur die zuerst von Haug beschriebene Knotentuberkulose des Ohrläppchens übrig, die durch Infektion eines Ohrringloches entsteht.

Die primäre tuberkulöse Infektion der Paukenhöhle durch den Gehörgang und eine alte Trommelfellperforation hindurch ist bis jetzt nur theoretisch angenommen. Häufig aber erkrankt die Paukenhöhle sekundär auf dem Wege der Eustachischen Röhre von einem tuberkulösen Herde aus, der in der Nase, im Nasen- oder im Mundrachenraume, im Kehlkopfe oder in den Lungen sitzt. Es muß jedoch betont werden, daß nicht jede Paukenhöhleneiterung, die neben einer Tuberkulose in den Luftwegen besteht, tuberkulös zu sein braucht, da von tuberkulösen Geschwüren aus auch eine reine Eiterinfektion erfolgen kann.

Gehen wir die einzelnen tuberkulösen Erkrankungen der Luftwege von oben nach unten durch, so kommt zunächst die der Rachenmandel in Betracht. Wenn nun auch nach den verschiedenen Autoren 2—7 % der hyperplastischen Rachentonsillen Tuberkel enthalten, so ist doch ein Weiterschreiten der Erkrankung durch das Lumen der Eustachischen Röhre von hier aus wohl sehr selten, weil die Tuberkel der Rachenmandel in der Regel nicht an die Oberfläche durchbrechen. Dagegen hat Grimmer den Weg der Krankheit von der tuberkulösen Rachenmandel aus längs der submukösen und Lymphgewebsschichten der Eustachischen Tube zum Mittelohre verfolgen können. Häufiger erfolgt die Infektion durch das Lumen der Tube bei tuberkulösen Geschwüren in der Nase und im Nasen- und Mundrachenraume infolge von Eindringen bazillenhaltiger Sekrete beim Schneuzen oder durch Übergreifen der Geschwüre auf die Tubenschleimhaut. Ob auch der Schleimhautlupus der oberen Luftwege als solcher auf die Paukenhöhle übergreifen kann, ist fraglich, da man neben dem Rachenlupus wohl schon tuberkelbazillenhaltigen Eiter, aber wie es scheint, noch keine charakteristischen Lupusknötchen im Mittelohre gefunden hat. Am häufigsten finden wir bei Lungen- und Kehlkopftuberkulose eine tuberkulöse Infektion des Mittelohres infolge von Eindringen von Sputumteilchen beim Husten. Begünstigt wird dieses Eindringen, wenn im Endstadium der Phthise das die Tube umgebende Fettgewebe geschwunden ist, und die Tube hierdurch weit offen steht (Ostmann).

Eine Infektion des Labyrinthes soll bei bestehender Meningitis tuberculosa längs des Nervus acusticus oder durch die Wasserleitungen zustande kommen

können. Häufiger entsteht die Labyrinthtuberkulose von der erkrankten Paukenhöhle oder dem erkrankten Knochen aus (s. u.).

Über die tuberkulöse Infektion des Ohres und Schläfenbeines auf dem Blutwege haben wir bis vor kurzem nur wenig gewußt. Zwar hat Schwartze schon 1878 Miliartuberkel des Trommelfelles bei allgemeiner Miliartuberkulose beschrieben, aber erst in der neuesten Zeit mehren sich die sicheren Beobachtungen einer hämatogenen tuberkulösen Infektion des Ohres. Zunächst waren es klinische Erfahrungen. welche uns nahelegten, einzelne Fälle von Mittelohr- und Schläfenbeintuberkulose, namentlich bei Kindern, als auf diesem Wege entstanden anzusehen. Es handelt sich um Fälle, bei denen die Infektion durch das Lumen der Eustachischen Röhre kaum anzunehmen war, weil keine ulzerierende Tuberkulose in den gesamten Luftwegen bestand; in zwei solchen Fällen konnte ich auch das Fehlen einer latenten Rachenmandeltuberkulose nachweisen. Dazu kamen Fälle von sicher auf dem Wege der Blutbahn induzierter multipler perforierender Schädeltuberkulose, bei denen sich Herde von gleicher Beschaffenheit wie in den platten Schädelknochen auch in der Schuppe und anderen diploëtischen Teilen des Schläfenbeins fanden und von hier auf die pneumatischen Hohlräume, einschließlich der Paukenhöhle, übergegriffen hatten. Am lebhaftesten behauptete Küster die Häufigkeit dieser »primär ossalen« Schläfenbeintuberkulose. Da sich jedoch seine Ansicht nicht auf pathologisch-anatomische Untersuchungen, sondern auf die Ähnlichkeit des Operationsbefundes im Warzenfortsatze mit Befunden bei tuberkulösen Erkrankungen anderer Knochen stützte, fand er bei den Ohrenärzten vielfach Widerspruch. Den anatomischen Nachweis der hämatogenen Entstehung von Ohr- und Schläfenbeintuberkulose hat Barnick an 5 von 16 sorgfältig untersuchten Leichen mit Miliartuberkulose erbracht, nachdem schon vorher dieser Nachweis in einem Falle Habermann gelungen war. Neue Untersuchungen von Preysing ergänzen die Befunde von Habermann und Barnick.

Die auf dem Blutwege in das Ohr und Schläfenbein eingeschleppten Tuberkelbazillen können natürlich ebensogut in der die Paukenhöhle und ihre pneumatischen Nebenräume auskleidenden Schleimhaut als auch im Marke des Schläfenbeins (Diploë und Spongiosa) Tuberkeleruptionen hervorrufen. Das letztere scheint, zumal nach Preysings Befunden, das häufigere zu sein. Die pneumatischen Hohlräume des Warzenfortsatzes sind stets von spongiösen und diploëtischen Strukturen mehr oder weniger stark umhüllt, ja es gibt Warzenfortsätze, bei denen Diploë und Spongiosa das pneumatische Höhlensystem stark zurückdrängen. Jedenfalls findet sich in den meisten Warzenfortsätzen mehr Diploë und Spongiosa als in den platten Schädelknochen, die doch recht oft auf dem Blutwege tuberkulös infiziert werden. Barnicks und Preysings Nachweis der Häufigkeit der hämatogenen Tuberkulose im Schläfenbeine bestätigte also nur etwas, das schon vorher als sicher angenommen werden konnte.

Weiterschreiten von der zuerst erkrankten Stelle auf andere Teile des Ohres und Schläfenbeines.

Beginnt die Tuberkulose des Ohres in der Schleimhaut, und zwar einerlei, ob die Infektion durch die Eustachische Röhre oder auf der Blutbahn stattgefunden hat, so führt sie zum Zerfall der Schleimhaut und der ihr anliegenden Gewebe. Im vorgeschrittenen Stadium der Lungenphthise können wir häufig derartige Vorgänge am Trommelfell direkt beobachten und werden das im klinischen Teil dieser Arbeit genauer beschreiben. Ist das Trommelfell zerstört, so sehen wir oder stellen mit der Sonde fest, daß an den sichtbar gewordenen Teilen der Paukenhöhleninnenwand die Zerstörung der Schleimhaut und des mit ihr eng verbundenen Periostes zu oberflächlichen Knochennekrosen führt. Das gleiche

können wir an den Gehörknöchelchen beobachten. Ebensolche Vorgänge kommen natürlich auch an anderen Stellen der Wandungen in den pneumatischen Hohlräumen vor, und wo die Nekrose bis zur Spongiosa bezw. Diploë fortschreitet, kann sich der Zerstörungsprozeß in dieser weithin verbreiten und oft auch Teile des Schläfenbeines befallen, die bei der gewöhnlichen, nicht tuberkulösen Erkrankung dieses Knochens sehr selten ergriffen werden, wie z. B. die vordere Gehörgangswand und der Jochbogen.

Beginnt die Erkrankung in der Diploë und Spongiosa, so wird sie frühzeitig auf die pneumatischen Hohlräume einschließlich der Paukenhöhle übergreifen. Hierdurch wird sowohl klinisch wie anatomisch die Unterscheidung zwischen der in der Schleimhaut und der im Knochen beginnenden Tuberkulose stets schwierig und in vorgeschrittenen Fällen oft unmöglich.

Wenn das Labyrinth und der Nervus facialis miterkranken, so geschieht das in der Regel durch Zerstörung der Fenstermembranen oder der Knochenhülle eines, besonders des äußeren (horizontalen), Bogenganges bezw. der die Lücke im knöchernen Facialiskanale deckenden Paukenhöhlenschleimhaut. In anderen, selteneren Fällen führt die Verbreitung des Prozesses in der die harte Knochenkapsel des Labyrinthes umgebenden Spongiosa zur völligen oder teilweisen Sequestrierung des Labyrinthes.

Mischinfektionen und Weiterschreiten des Krankheitsprozesses vom Ohre und Schläfenbeine aus auf den Schädelinhalt und den Gesamtorganismus.

Wird die Paukenhöhle durch Eindringen tuberkelbazillenhaltiger Nasen-, Rachen- oder Lungensekrete auf dem Wege der Tube infiziert, so wird in den meisten Fällen keine rein tuberkulöse Otitis sondern eine Mischinfektion entstehen. Auch eine hämatogene Tuberkulose des Schläfenbeins wird bei weiterem Fortschreiten bald zur Mischinfektion werden: sobald sie in die pneumatischen Hohlräume durchgebrochen ist, stehen die kranken Mittelohrräume nicht nur durch die Tube und die oberen Luftwege, sondern auch durch die in solchen Fällen fast ausnahmslos alsbald erfolgende Perforation des Trommelfells mit der Außenluft in offener Verbindung. Beim Schneuzen kann mit Infektionserregern geschwängerte Luft von der Nase aus durch das Ohr streichen und bei tiefen Inspirationen durch den äußeren Gehörgang eindringen. Dem ursprünglich rein tuberkulösen Krankheitsherde werden auf diese Weise andere pathogene Mikroben und Saprophyten zugeführt. Auch spricht manche klinische Erfahrung dafür, daß eine hämatogen entstandene Tuberkulose im Ohre latent bleiben kann, bis eine nicht tuberkulöse Eiterinfektion von der Tube aus das Fortschreiten des Prozesses anfacht.

Die Mischinfektionen spielen ohne Zweifel eine Rolle bei dem Fortschreiten der Zerstörung innerhalb des Schläfenbeins und über dessen Grenzen hinaus. Ihren Anteil an dem Weitergreifen der Zerstörungen kennt man aber noch wenig.

Sobald die Erkrankung in die Schädelhöhle einbricht, beobachtet man bald rein tuberkulöse Erkrankungen bald einfache Eiterinfektionen des Schädelinhaltes und des Gesamtorganismus.

Was zunächst die vom Ohre und Schläfenbeine ausgehende reine Tuberkulose des Hirns und der Hirnhäute betrifft, so dürfen wir aus einem gleichzeitigen Vorkommen von Ohr- und Schläfenbeintuberkulose mit Tuberkulose im Hirn und in den Hirnhäuten, wie sie oft bei kleinen Kindern beobachtet wird, nicht ohne weiteres auf einen direkten Zusammenhang dieser verschiedenen Lokalisationen schließen. Wahrscheinlich wird der Zusammenhang der Ohr- mit der Hirn- oder Hirnhauttuberkulose, wenn außer der Tuberkulose innerhalb des Schläfenbeins kein anderer älterer Tuberkelherd im Körper vorhanden ist.

Einen solchen Fall hat Pitt beobachtet. Es handelte sich um tuberkulöse Meningitis, die auf die eine Fossa Sylvii beschränkt war. Außer einer gleich-

seitigen chronischen Mittelohreiterung fand sich kein älterer Tuberkelherd, den man für die Infektion der Pia hätte verantwortlich machen können.

Um jedoch den Beweis zu liefern, daß die tuberkulöse Infektion des Schädelinhaltes vom kranken Schläfenbeine aus erfolgte, muß man noch den Weg aufdecken, den die Krankheit einschlug, um vom Ohre auf die Meningen oder das Hirn überzugehen. Daß tuberkulös erkrankte Blutgefäße einen solchen Übergang vermitteln können, dafür spricht Habermanns Fund von Tuberkeln in der Adventitia der Carotis neben Tuberkulose der benachbarten Paukenhöhle.

Sicher nachgewiesen ist die Verbreitung der Tuberkulose vom kranken Schläfenbeine auf den Schädelinhalt durch Kontakt. Ich habe einen solchen Fall beschrieben, in welchem die Zerstörung des Knochens bis zur Dura ging. An der Hirnseite war die Dura mit dem Hirne fest verwachsen, und hanfkorn- bis erbsengroße, zum Teil verkäste Knoten durchsetzten die verdickte Dura wie auch die außen auf ihr haftende voluminöse, starre Granulationsschicht und die innen mit ihr verklebte Hirnrinde. Ähnliche Fälle sind von Macewen, Koch, Hegetschweiler und Piffl beschrieben worden.

Auch Tuberkel an der Außenwand des Sinus transversus, da wo er sich in das Schläfenbein einbettet, sind von Habermann und von mir gesehen worden. Kossel beobachtete einen Fall von tuberkulöser Schläfenbeincaries mit Sinusphlebitis; im Thrombus fanden sich Tuberkelbazillen, und die tuberkulöse Sinuserkrankung hatte zur Miliartuberkulose geführt.

Daß tuberkelbazillenhaltiger Ohreiter durch die Tube in den Schlund abfließen kann, ist nachgewiesen, und die Annahme, daß auf diese Weise die Luftwege tuberkulös infiziert werden können, ist mehr als wahrscheinlich.

Die häufigen tuberkulösen Ohreiterungen im Endstadium der Lungenphthise führen selten zu einer tuberkulösen, oder einer eitrigen nicht tuberkulösen Infektion des Schädelinhaltes, offenbar weil in der Regel der Tod an der Lungenerkrankung dem Entstehen einer Hirnkomplikation zuvorkommt.

Klinischer Verlauf, Erkennung und Behandlung der einzelnen Krankheitsbilder.

I. Äußeres Ohr.

Die an der Ohrmuschel vorkommenden tuberkulösen Hautgeschwüre und der Lupus bedürfen hier keiner besonderen Besprechuug, da sie sich von den gleichen Erkrankungen an andern Körperstellen, die im Kapitel III, 10 beschrieben werden, in keiner Hinsicht unterscheiden.

Eine typische Erkrankung der Ohrmuschel bildet die zuerst von Haug beschriebene Knotentuberkulose des Ohrläppchens. Statt der Schilderung dieser Krankheit führe ich kurz einen von mir beobachteten Fall an, aus dem sich fast alles entnehmen läßt, was wir darüber wissen.

Die im übrigen völlig gesunde 14jährige Marie V. ließ sich vor 5 Jahren von einem Goldschmiede beide Ohrläppchen durchstechen und Ohrringe einfügen. Kurz darauf entzündeten sich beide Ohrläppchen und sollen 3 Jahre lang haselnußdick gewesen sein, worauf die Ohrringe entfernt wurden. Dann trat Besserung ein und die Geschwülste gingen auf die jetzige Größe zurück.

Befund: Links kirschkerngroße, in den Lobulus eingebettete, über das Hautniveau hervorragende, derbe Geschwulst, in deren Mitte die Einstichstelle liegt. Die bedeckende Haut ist bläulich verfärbt und nicht über der Geschwulst verschieblich. Rechts eine Geschwulst von derselben Beschaffenheit, aber direkt vor der Einstichstelle liegend. Lungen gesund, Tuberkulose in der Familie nicht nachweisbar.

Entfernung der Geschwülste durch Keilexzision mit der Schere und Naht. Heilung per primam intentionem. Kosmetisches Ergebnis sehr gut.

Mikroskopische Untersuchung (Dr. Ricker): Spärliche Tuberkel im Korium, unter unveränderter Epidermis. Das kutane und subkutane Bindegewebe ist kleinzellig infiltriert, zum Teil in Form kleinster Knötchen (beginnende Tuberkel?).

Entsprechend der Ätiologie betraf diese Erkrankung, wie in meinem, so auch in den wenigen übrigen bisher bekannten Fällen (5 von Haug und 1 von Eiselsberg) das weibliche Geschlecht. In 2 Fällen war Knochentuberkulose vorhergegangen. Die zugehörigen Lymphdrüsen waren in mehreren Fällen miterkrankt. Die Infektion kann beim Stechen der Ohrlöcher oder auch durch Tragen von Ohrgehängen, die früher von Tuberkulösen getragen wurden, erfolgen. Hieraus ergibt sich die Prophylaxe von selbst,

In einem Falle von Dürings kam es nach dem Tragen von Ohrgehängen, die von einer Tuberkulösen stammten, zur Bildung von Geschwüren in den Stichkanälen, vereiternder Tuberkulose der Lymphdrüsen und schließlich zur Lungentuberkulose.

Die tuberkulöse Perichondritis der Ohrmuschel ist ebenfalls von Haug beschrieben worden. Ich gebe darüber mangels eigener Erfahrungen ein Referat der Haugschen Ergebnisse von Habermann wieder. Meist im Anschluß an eine Verletzung tritt im Gehörgange oder an der Muschel unter Jucken und Brennen eine starke teigige Schwellung auf, wodurch die Ohrmuschel bedeutend vergrößert und verunstaltet erscheint. In der Concha entwickeln sich wulstige Erhabenheiten, die mäßig rot sind und sich teigig anfühlen. Die zugehörigen Lymphdrüsen sind geschwollen und druckempfindlich. Die Entwicklung erfolgt bedeutend langsamer als bei der gewöhnlichen Perichondritis. Nach längerer Dauer bricht, wenn nicht operiert wird, der Eiter nach außen durch, und es entwickeln sich tuberkulöse Geschwüre der Haut und Fisteln, durch die die Sonde auf den entblößten, manchmal zum Teil nekrotischen Knorpel kommt. Wird die Geschwulst früh breit eröffnet, so findet man krümeligen, mißfarbigen Eiter mit Tuberkelbazillen, fungöse Granulationen und den oft zum Teil sequestrierten nekrotischen Knorpel. Die Krankheit erstreckt sich in nicht frühzeitig operativ behandelten Fällen über mehrere Monate und es bleiben Verunstaltungen der Ohrmuschel zurück.

II. Trommelfell.

Das Vorkommen von Tuberkeln im Trommelfell bei Miliartuberkulose ist schon erwähnt.

Eine gutartige Tumorform der Tuberkulose am Trommelfell, die neben ebenfalls tuberkulösen, vom Periost ausgehenden Tumoren an verschiedenen Knochen bestand, ist als Unikum von Preysing aus meiner Klinik beschrieben worden.

Über die Beteiligung des Trommelfells bei der Mittelohrtuberkulose s. unten.

III. Paukenhöhle und Schläfenbein.

Die bekannteste Form der Mittelohrtuberkulose ist in ihrem Wesen schon längst vor der Entdeckung des Tuberkelbazillus richtig gewürdigt worden. Es ist das die, so lange man noch nicht andere Formen der Ohrtuberkulose kannte, als für Tuberkulose am Ohr einzig typisch angesehene **Paukenhöhleneiterung im Endstadium der chronischen Lungenschwindsucht.** Wie diese befällt sie jedes Alter und kommt ungleich häufiger beim männlichen Geschlechte zur Beobachtung (Schwabach).

Sie unterscheidet sich vor allem durch ihr schmerzloses Eintreten von andern Ohreiterungen. Die Kranken bemerken eines Tages mäßiges Ohrensausen, geringe Feuchtigkeit im Gehörgang und das Durchzischen von Luft durch das Ohr beim Schneuzen oder Niesen. Bei der Untersuchung findet man im Gehörgang geringe Mengen eines dünnflüssigen oder zäh-schmierigen Sekretes,

das manchmal mit spärlichen käsigen Massen untermischt ist. Das Trommelfell erscheint nur ganz im Anfange leicht diffus gerötet, bald aber graugelblich infiltriert und an einer oder auch mehreren Stellen, zumeist in seiner unteren Hälfte, durchlöchert. Dieses Auftreten multipler Trommelfell-Perforationen bildet ein weiteres Unterscheidungsmerkmal von den gewöhnlichen Ohreiterungen, bei denen solche nur äußerst selten vorkommen. Die Löcher vergrößern sich meist in wenigen Tagen und konfluieren, so daß alsbald der größte Teil des Trommelfells verschwunden ist. Der Ausfluß wird bald übelriechend und läßt sich auch bei sorgfältiger Reinigung oft nicht ganz aus dem Ohre entfernen, sondern haftet an den Wandungen der Paukenhöhle, die ebenfalls grauweiß oder graugelb und gequollen aussehen, fest. Bei vorsichtiger Sondierung findet man hier und da an den Paukenhöhlenwandungen, namentlich an der Labyrinthwand, bisweilen auch im Gehörgange entblößten rauhen Knochen, selten — die Seltenheit ist ein weiteres Charakteristikum dieser Erkrankung — sprossen an den rauhen Stellen Granulationen auf, erreichen aber niemals größeren Umfang. Unter fortbestehender stinkender Eiterung nimmt das Sausen zu und das Gehör wird schnell und auffallend stark herabgesetzt. Dazu kommt viel häufiger als bei nicht tuberkulösen Eiterungen eine Lähmung des gleichseitigen Nervus facialis. Dieser Zustand besteht selten lange, da der Tod in der Regel bald infolge der Lungenschwindsucht eintritt.

Erfolgt der Tod nicht bald, so kann die Zerstörung von der Schleimhaut in großer Ausdehnung auf den Knochen übergehen. Außer den oberflächlichen Nekrosen an den Paukenhöhlenwandungen findet man dann in der Regel Zerstörungen an den Gehörknöchelchen; in den pneumatischen Nebenräumen der Paukenhöhle zerfällt die Schleimhaut und der Knochen findet sich an zahlreichen Stellen kariös, mit blassem, oft mißfarbigem Granulationsgewebe oder käsigen Massen durchsetzt. Dazwischen liegen mikroskopische Knochentrümmer, und bei rasch fortschreitender Zerstörung findet man auch größere Sequester in den durch die fortschreitende Ulzeration vergrößerten Hohlräumen. Die Labyrinthkapsel wird in der Regel nur an zirkumskripten Stellen zerstört, namentlich findet man Fisteln an den der Antrumwand anliegenden Teilen der Bogengänge.

Sehr eigentümlich ist bei diesen Zerstörungen die mangelhafte Reaktion von seiten der angrenzenden gesunden Teile. Die üppige Granulationsbildung im Knochen, die wir sonst bei den Einschmelzungsprozessen im Schläfenbeine finden, und eine lebhafte demarkierende Entzündung, wie sie die großen, nach Scharlachotitis entstehenden Sequester zu umgeben pflegt, findet man bei dieser Form der Schläfenbeintuberkulose nicht. Auch wo die Erkrankung des Knochens außen bis zum Perioste und innen bis zur Dura vordringt, durchlöchert sie zwar die äußere Knochenschale des Warzenfortsatzes und die Lamina vitrea oft siebförmig, ja zerstört sie in großer Ausdehnung, ohne daß es jedoch danach zu den subperiostalen und extraduralen Abszessen zu kommen pflegt, die wir bei der nicht tuberkulösen Mastoiditis so oft sehen. Darum wird die Ausdehnung der Zerstörung im Schläfenbeine in diesen Fällen klinisch oft nicht erkannt. Der Tod erfolgt in der Regel auch bei dieser ausgedehnten Beteiligung des Schläfenbeins nicht durch intrakranielle Komplikationen sondern durch die Lungenerkrankung.

Die Diagnose dieser Form der Ohr- und Schläfenbeintuberkulose ergibt sich aus den im vorstehenden ausführlich geschilderten Abweichungen von den entsprechenden nicht tuberkulösen Formen in der Regel mit Leichtigkeit, auch wenn, wie so häufig, der Nachweis von Tuberkelbazillen im Ohreiter nicht gelingt, oder wenn es fraglich erscheint, ob die gefundenen Bazillen nicht vielleicht Smegmabazillen sind. Eine Sicherung der Diagnose durch Beobachtung der lokalen Reaktion nach Tuberkulininjektion ist bisher bei keiner Art der

Ohrtuberkulose gelungen. Von der diagnostischen Verwertung des Impfversuches soll weiter unten die Rede sein.

Prophylaktisch kommt hier, da die Infektion offenbar in den meisten Fällen durch Eindringen bazillenhaltigen Sputums beim Husten durch die erweiterte (s. o.) Tube erfolgt, die strenge Disziplinierung des Hustens in Betracht, wie sie nach DETTWEILERs Vorgang heutzutage wohl von allen Lungenärzten durchgeführt wird.

Was die Therapie betrifft, so wird wohl niemand zweifeln, daß hier schwere operative Eingriffe nicht in Frage kommen. Der Tod durch die fortschreitende Lungenerkrankung ist in diesen Fällen ja meist bald zu erwarten, die Kranken haben keine Schmerzen, und es ist nicht einmal Aussicht vorhanden, daß eine Operation das Gehör bessern könnte. Tuberkulininjektionen haben bisher bei keiner Form der Ohrtuberkulose Nutzen gebracht. Eine regelmäßige Reinigung des Ohres durch vorsichtiges Ausspritzen des Gehörgangs mit einer sterilen Spritze und sterilen Flüssigkeit sowie der Abschluß des Ohres durch Einführen eines sterilen Watte- oder Gazepfropfens hält den Gestank meist in erträglichen Schranken. Antiseptische Mittel, namentlich Sublimat oder Karbolsäure, dem Spritzwasser zuzusetzen, empfiehlt sich nicht, da durch Abfluß der Lösung durch die erweiterte Tube in den Rachen Vergiftungen vorkommen können. Dagegen leistet Wasserstoffsuperoxyd in starker Verdünnung und Einblasen von Borsäure- oder Jodoformpulver gute Dienste. Das Bedecken des Ohres mit einem Okklusivverband ist bei starker Sekretion nötig, denn es schützt die Finger, das Bett und die Wohnung des Kranken vor Verunreinigung mit bazillenhaltigem Eiter. Daß hierauf geachtet wird, ist gerade so notwendig wie das Unschädlichmachen der Sputa.

Anhangsweise muß beigefügt werden, daß die eben geschilderten **ohne Schmerzen** einsetzenden Paukenhöhlen- und Schläfenbeineiterungen **nicht nur im Endstadium der Lungenschwindsucht** sondern auch, wenngleich viel seltener, **bei stationärer Phthise, ja sogar vor dem Auftreten irgend eines klinischen Symptomes der Lungenschwindsucht** entstehen können. Die Erkennung der tuberkulösen Natur des Leidens ist hier natürlich erschwert, wenn sonst noch kein Verdacht auf Tuberkulose vorliegt, und wenn in dem oft spärlichen Ohreiter der Nachweis von Tuberkelbazillen nicht gelingt. In sehr langsam verlaufenden Fällen dieser Art beobachtete SCHEIBE eine seltene, die Diagnose sichernde Erscheinung: unter Zunahme der Sekretion bildete sich am Boden oder an der medialen Wand der Paukenhöhle ein dicker, grauer Belag vom Aussehen einer kroupösen Membran, der lange festhaftete; in diesem und in dem gleichzeitig vermehrten Eiter fanden sich dann die vorher vermißten Tuberkelbazillen in großer Menge. SCHEIBE erkannte in diesen Belägen das von SCHMAUSS und ALBRECHT als Vorstufe der Tuberkelverkäsung beschriebene Fibrinoid.

In solchen Fällen zeigt die Ohrerkrankung in der Regel keine Neigung zum schnellen Vorschreiten. Auch können bei regelmäßiger Reinigung des Ohres und unter gleichzeitiger Herbeiführung aller in der Phthisiotherapie bewährten hygienischen Maßnahmen solche Mittelohreiterungen bei den noch widerstandsfähigen Kranken mit Hinterlassung eines Trommelfelldefekts oder unter Ausstoßung der Gehörknöchelchen zur Heilung kommen. Führt die Ohreiterung bei noch kräftigen oder stationären Phthisikern zu Zerstörungen im Knochen, so ähneln diese viel mehr den gewöhnlichen, nicht tuberkulösen Mastoiditiden sowohl im Verlaufe wie im Operationsbefunde (reichliche gut aussehende Granulationswucherungen, subperiostale und extradurale Abszesse) und schließlich in der günstigeren Prognose, denn auch solche komplizierte Fälle habe ich nach Aufmeißelung des Warzenfortsatzes und Entfernung des Erkrankten heilen sehen, und andere Autoren berichten das gleiche. Bisweilen allerdings war der Heilungsverlauf nicht ganz glatt, sondern es mußte mehrmals die Höhle wegen fortschreitender Er-

weichung oder Nekrotisierung des Knochens ausgeschabt werden, bis endlich Heilung eintrat.

Während man früher glaubte, daß die oben geschilderte Form der Mittelohrtuberkulose im Endstadium der Lungenschwindsucht mit ihrem auffälligsten Charakteristikum, dem völlig **schmerzlosen** Beginne, die einzige Art der Mittelohrtuberkulose darstelle, wissen wir jetzt, daß auch tuberkulöse Erkrankungen der Paukenhöhle und des Schläfenbeins vorkommen, die wie die gewöhnliche Otitis und Mastoiditis **mit Schmerzen beginnen.** Die tuberkulöse Natur der Erkrankung kann hier in günstig verlaufenden Fällen unerkannt bleiben. Wichtig für die Erkennung solcher Tuberkulosen ist der Impfversuch am Tier, der hier zuerst von Siebenmann und kürzlich in einer größeren Untersuchungsreihe von Grimmer ausgeführt worden ist. Grimmer hat die Mastoiditiden bei Kindern unter 5 Jahren in 66 % und die älterer Kranken in 16 % der Fälle tuberkulös gefunden. Die Zukunft muß lehren, ob diese überraschende Häufigkeit nicht etwa dem von Grimmer verarbeiteten Materiale, das anscheinend der großstädtischen Armenpraxis entstammte, zuzuschreiben ist. Auch muß beachtet werden, daß Grimmers Fälle an Zahl immerhin noch sehr gering sind. Henrici hat in meiner Klinik eine ununterbrochene Reihe von Mastoiditiden bei Kindern bis zu 7 Jahren mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu untersuchen begonnen und bis jetzt unter 16 Fällen nur 4 tuberkulöse gefunden.

Da wir hier noch im Beginne der Erkenntnis stehen, kann an eine abschließende Darstellung solcher »atypischen« Formen der Ohr- und Schläfenbeintuberkulose noch nicht gedacht werden. Am ehesten dürfte es noch gelingen, **die akut verlaufenden Fälle bei Kindern und jungen Leuten,** die viel Übereinstimmendes haben, zu einem typischen, wohlcharakterisierten Krankheitsbilde mit einheitlicher Entstehungsweise zusammenzufassen. Ich lege der folgenden Schilderung desselben sieben eigene Beobachtungen dieser Art zugrunde.

Die Erkrankung scheint vorzugsweise Kinder zu befallen. Meine Kranken standen im Alter von 2, $5^1/_2$, 6, 6, 7, 13 und 18 Jahren. Eine überwiegende Erkrankung des männlichen Geschlechtes wie bei der terminalen Ohreiterung der Schwindsüchtigen scheint nicht vorzuliegen, vielmehr waren von meinen Kranken 5 weiblich und 2 männlich. Die Kranken zeigten entweder keine nachweisbare Tuberkulose an andern Körperstellen oder hatten vorher an Tuberkulose der Halslymphdrüsen gelitten. In Anschluß an eine, der gewöhnlichen meist vollkommen gleiche, akute Mittelohreiterung entwickelte sich rasch eine Mastoiditis, die anfangs gerade so verlief wie die gewöhnliche, nicht tuberkulöse. Auch bei der Aufmeißelung des Warzenfortsatzes erregte der Befund nicht immer Verdacht auf Tuberkulose, sondern erst die mikroskopische Untersuchung und der Tierversuch stellten sie fest. In mehreren Fällen erweckte aber schon der Operationsbefund Verdacht durch auffällige Blässe und graugelbliche Färbung der Granulationen und durch Vorhandensein von kleinen, graugelblichen Knötchen in ihnen und in den erweichten spongiösen Knochenteilen. Nicht in allen Fällen fanden sich auffällige Drüsenschwellungen in der Nachbarschaft; einmal lagen solche im Kieferwinkel und einmal außerdem noch zwischen dem Warzenfortsatze und dem Nacken.

Es ist wahrscheinlich, daß es sich in allen, und sicher, daß es sich in dreien dieser Fälle um eine auf dem Blutwege erfolgte Tuberkelinfektion in den spongiösen und diploëtischen Teilen des Warzenfortsatzes, also um die »primär-ossale« Form der Mastoiditis gehandelt hat. Hierfür spricht zunächst der nicht zu erbringende Nachweis und die Unwahrscheinlichkeit einer tuberkulösen Infektion per tubam beim Fehlen von nachweisbarer Tuberkulose in den Luftwegen. Freilich ist die Rachenmandel, von der nach Grimmers Untersuchungen

die tuberkulöse Mittelohrinfektion längs der Tube erfolgen kann, nur in drei Fällen entfernt, in Serienschnitte zerlegt und mikroskopisch untersucht worden: sie zeigte sich frei von Tuberkulose. Ferner spricht gegen die Infektion per tubam der Befund in der Paukenhöhle und am Trommelfell, der nicht von dem bei der nicht tuberkulösen Otitis gewöhnlichen abwich. Es scheint vielmehr, als ob die Paukenhöhlen nebst den pneumatischen Räumen nur sekundär durch Einbruch der Tuberkulose von der Spongiosa aus in dieselben beteiligt waren, denn in den günstig verlaufenen Fällen heilten nach Beseitigung der Knochenherde auch die bei den Operationen unberührt gebliebenen Paukenhöhlen völlig aus, und zwar zum Teile mit Verschluß der Trommelfellperforation, und das Gehör wurde wieder nahezu normal. Dabei kann man doch wohl kaum an eine in der Schleimhaut der Paukenhöhle beginnende Tuberkulose denken. Schließlich wird die primär-ossale Natur auch durch den Operationsbefund am Knochen wahrscheinlich gemacht. Es fiel mir nämlich, abgesehen von den schon oben erwähnten Befunden, stets auf, daß die erkrankten Warzenfortsätze neben einer auffällig geringen Entwicklung der pneumatischen Hohlräume in großer Ausdehnung spongiöse bezw. diploëtische Struktur zeigten und, soweit diese Struktur reichte, auch erkrankt waren. Ein ganz auffälliger Befund, dem ich zweimal begegnete, illustriert das deutlich. Der Knochen war erweicht und ließ sich mit dem Löffel ausschaben bis zur Lamina vitrea am Boden der mittleren Schädelgrube und in der Umgebung des Sulcus transversus. Nach der völligen Ausschabung lag die Lamina vitrea und die papierdünne Knochenumhüllung der Sinus transversus völlig glatt da, wie wir sie bei den topographischen Präparaten am mazerierten Schläfenbein mittels der amerikanischen Zahnbohrmaschine darzustellen pflegen. Diploë und Spongiosa verbreiten sich am Warzenfortsatze gern in großer Ausdehnung flach unter der Lamina vitrea; ihre Erkrankung geht also bis zu dieser hin; daß sie an ihr vorläufig halt macht, ist wohl dadurch bedingt, daß die Lamina nicht nur von Diploë und Spongiosa her, sondern auch von der Dura mater aus ernährt wird.

Zwei unter den 7 Fällen hatten Facialislähmung. In einem derselben heilte die Lähmung und die tuberkulöse Mastoiditis, der andere endete letal.

Die Diagnose wurde durch die mikroskopische Untersuchung der operativ gewonnenen Granulationen, Knochenstückchen und Lymphdrüsen, zweimal außerdem noch durch den gelungenen Impfversuch an Meerschweinchen gestellt.

Was nun den Ausgang betrifft, so kann hier die Heilung ebensogut erfolgen wie bei der akuten, nicht tuberkulösen Mastoiditis.

Ich konnte mich in dem folgenden Falle überzeugen, daß die durch Operation zustande gekommene Heilung nicht nur eine äußerliche, bei etwa in der Tiefe latent fortbestehender Tuberkulose, sondern eine vollständige war.

Das betreffende Kind überstand bald nach der Heilung seiner tuberkulösen Mastoiditis eine Scharlachotitis und bekam 1 Jahr später durch eine akute, mit hohem Fieber einhergehende Bronchitis ein Rezidiv der Otitis, durch welches die Narbe im Warzenfortsatze wieder eitrig infiziert wurde. Der Warzenfortsatz mußte noch einmal eröffnet und ausgeschabt werden, und die entfernten Massen wurden auf das sorgfältigste mikroskopisch untersucht. Es fanden sich jetzt weder Tuberkel noch Tuberkelbazillen; die Heilung der Tuberkulose war also eine vollständige gewesen.

Von meinen 7 Fällen sind 5 geheilt und die Heilung konnte in dreien derselben noch 1—3 Jahre nach der Operation konstatiert werden; auch war inzwischen bei den betreffenden Kindern an keiner andern Stelle Tuberkulose ausgebrochen.

Zu den geheilten Fällen gehört auch ein Mädchen, bei dem die tuberkulöse Knochenzerstörung bis zum Sinus transversus vorgeschritten war und an der Außenwand dieses Gefäßes zur Eruption einer Gruppe von miliaren, graugelben

Knötchen geführt hatte; die Heilung kam trotzdem und obwohl das Kind während der Nachbehandlung einen Scharlach durchmachte, unter deutlicher Hebung des Allgemeinbefindens zustande.

In 2 Fällen dagegen schritt die Erkrankung trotz frühzeitiger Operation und wiederholter Nachoperationen unaufhaltsam fort und führte schließlich durch Hirn- und allgemeine Tuberkulose zum Tode. In einem dieser Fälle fand sich der Canalis caroticus völlig zerstört, so daß die Arterie frei zwischen Granulationen und Sequestern hinzog. Die Mehrzahl der in der otologischen Literatur vorhandenen Fälle von Verblutung aus dem Ohre durch Carotis-Ruptur bei Knochenerkrankungen im Schläfenbeine sind wohl durch solche tuberkulöse Zerstörungen herbeigeführt worden, wenigstens betraf ein Teil derselben Leute, die an Lungentuberkulose litten (Hessler). — In dem anderen letal geendigten Falle war auch der knöcherne Gehörgang bis ins Kiefergelenk hinein der Zerstörung anheimgefallen.

Die Prophylaxe dieser Form von Schläfenbeintuberkulose scheint mir von besonderer Wichtigkeit, weil sie gute Aussicht auf Erfolg verspricht. In einem Teile der Fälle geht die Erkrankung wahrscheinlich von einer Tuberkulose der Halslymphdrüsen aus. Die Halslymphdrüsen werden aber nicht selten von tuberkulösen Gaumenmandeln aus infiziert. Hyperplastische und sonst verdächtige Gaumenmandeln sind also zu entfernen, erkrankte Halslymphdrüsen zu exstirpieren und skrofulöse Kinder in Solbäder und namentlich in die Seehospize zu schicken.

Ist die Mastoiditis ausgebrochen, so drängt der hier oft günstige Erfolg des operativen Eingriffes zu einer gründlichen Ausräumung des Krankheitsherdes und zu schleunigen Nachoperationen bei Weiterschreiten des Zerstörungsprozesses. In meinen geheilten Fällen hatte ich nicht die sogenannte Radikaloperation gemacht, sondern nur die Herde in den Warzenfortsätzen so gründlich wie möglich ausgeräumt und dann häufig, oft täglich, den Verband gewechselt. Jodoform wurde dabei stets in die Knochenwunden eingestäubt, so lange es vertragen wurde, d. h. kein Ekzem in der Nachbarschaft hervorrief. Wo die Knochenwände der Operationshöhle nicht granulierten oder fortschreitende Erweichung zeigten, wurden die betreffenden Stellen ausgeschabt oder noch nachträglich abgemeißelt. Verdächtige Lymphdrüsen in der Nähe des Warzenfortsatzes wurden exstirpiert. Für gute Ernährung und gute Luft wurde reichlich gesorgt. Wo es anging, wurden auch Solbäder während und nach der Heilung der Knochenwunde angewendet.

In den vorstehend geschilderten Fällen ist mehrmals das Bestehen einer latenten Rachenmandeltuberkulose ausgeschlossen worden, und diese Ausschließung war es, die das letzte Glied in der Beweisführung bildete, daß es sich nicht um eine vom Rachen fortgeleitete, sondern um eine auf der Blutbahn induzierte Schläfenbeintuberkulose gehandelt hatte. Da aber Grimmer anatomisch nachgewiesen hat, daß sich **die Tuberkulose auch von einer infizierten Rachenmandel aus auf den submukösen und lymphatischen Bahnen längs der Eustachischen Röhre bis in die Paukenhöhle verbreiten kann,** so müssen wir auch der so induzierten Paukenhöhlen- und Schläfenbeintuberkulose eine kurze Betrachtung widmen, obwohl uns außer dem Grimmerschen Falle bisher noch keine weitere Beobachtung dieser Verbreitungsweise bekannt geworden ist.

Entsprechend der Überleitungsweise des Krankheitsprozesses haben wir es hier zunächst mit einer Tuberkulose der Schleimhautauskleidung in der Paukenhöhle und in den pneumatischen Hohlräumen des Schläfenbeines zu tun, die natürlich alsbald auf den Knochen übergehen kann. Es ist zu vermuten, daß sich solche Fälle klinisch von der oben geschilderten primär ossalen Schläfenbeintuberkulose werden unterscheiden lassen; wahrscheinlich werden sie schwerere Veränderungen in der Paukenhöhle hervorrufen als diese.

Sicheres können wir hier von der Prophylaxe sagen. Es handelt sich da um zwei Fragen: können wir die Tuberkulose der Rachenmandel klinisch erkennen? und: sind wir imstande, eine tuberkulöse Rachenmandel vollständig zu entfernen?

Die erste Frage muß verneint werden. Ich habe 210 von mir entfernte Rachenmandeln von Wex unter Lubarschs Leitung in Serienschnitte zerlegen und auf Tuberkulose untersuchen lassen. Das Ergebnis war, daß 7 der 210 Rachenmandeln tuberkulös waren. Das merkwürdigste war nun, daß die 7 Individuen mit tuberkulösen Rachenmandeln keine sicheren Zeichen von Tuberkulose an anderen Organen aufwiesen. Die Rachenmandeln waren entfernt worden, weil sie vergrößert waren, und der Befund der Tuberkulose war unerwartet. Einige der Fälle waren postrhinoskopisch untersucht worden, ohne daß irgend ein Befund an der Rachenmandel den Verdacht auf Tuberkulose erweckt hätte. Die Tuberkulose in den sieben hyperplastischen Rachenmandeln war also völlig latent gewesen.

Wenn wir also die Tuberkulose der Rachenmandel in den meisten Fällen klinisch nicht erkennen können, so werden wir dennoch prophylaktisch der Ohrtuberkulose entgegen arbeiten, wenn wir alle hyperplastischen Rachenmandeln entfernen. Dies geschieht ja bekanntlich meist schon aus Gründen, die wir hier nicht erörtern wollen; wir müssen uns aber daran gewöhnen, bei der Indikationsstellung zur Entfernung vergrößerter Rachenmandeln stets an die Möglichkeit einer latenten Tuberkulose in denselben zu denken, auch wenn kein Zeichen für Tuberkulose spricht, und wenn in der Fossa retromaxillaris keine geschwellten Lymphdrüsen zu fühlen sind, die nach einigen Autoren für Tuberkulose der Rachenmandel sprechen.

Die Frage, ob wir die tuberkulöse Rachenmandel vollständig entfernen können, darf wohl mit ja beantwortet werden. In dem Beckmannschen Ringmesser besitzen wir ein Instrument, daß uns bei richtiger Anwendung in den Stand setzt, die ganze Rachenmandel bis auf die Fibrocartilago basilaris, ja mit derselben in einem Zuge herauszuholen. Kein anderes Instrument gestattet uns hier, so sicher, gründlich und schnell zum Ziele zu kommen.

Wie steht es nun mit dem Erfolge der Entfernung latent tuberkulöser Rachenmandeln? Leider wissen wir darüber nicht viel, denn meist entgeht ja die Tuberkulose der exstirpierten Rachenmandeln unserer Kenntnis. Die große Zahl der von jedem beschäftigten Ohren-, Nasen- und Halsarzte entfernten Rachenmandeln macht es fast unmöglich, jede derselben in Serienschnitte zu zerlegen und Schnitt für Schnitt durchzumustern. Von den Trägern der sieben von Wex als tuberkulös erkannten Rachenmandeln sind mir sechs aus den Augen gekommen, einer aber, und zwar einer, bei welchem die Tuberkulose sehr stark entwickelt war, ist völlig gesund geblieben und jetzt, nach 6 Jahren, ein strammer Soldat geworden.

Sehen wir Paukenhöhlen- und Schläfenbeineiterungen **neben tuberkulösen Geschwüren oder neben Lupus der Nase, des Nasen- oder des Mundrachenraumes** auftreten, so dürfen wir dieselben nicht ohne weiteres für tuberkulös erklären; es kann sich auch um nicht tuberkulöse Eiterinfektionen von den Geschwüren aus handeln; oft sind es wohl von vornherein Mischinfektionen. Solche Fälle bieten nach meiner Erfahrung klinisch nichts charakteristisches, sondern verlaufen bald mehr unter dem Bilde der gewöhnlichen, nicht tuberkulösen, akuten oder chronischen Ohr- und Schläfenbeineiterungen, bald mehr unter dem typischen Bilde, wie wir es im Endstadium der Lungenschwindsucht beobachten. Die chirurgische Therapie ist dementsprechend verschieden; jedenfalls braucht man sich nicht zu scheuen, operativ einzugreifen, solange noch die Kräfte des Kranken gut sind, denn lokale Heilungen nach der Eröffnung des Warzenfortsatzes oder der gesamten Mittelohrräume (Radikaloperation) kommen

nach meiner und anderer Erfahrung auch hier vor, und die Elimination auch nur eines Eiterherdes kann selbst bei mehrfacher Lokalisation der Tuberkulose im Organismus zur Hebung des Allgemeinbefindens und der Ernährung führen.

IV. Labyrinth und Nervus acusticus.

Eine isolierte tuberkulöse Erkrankung des Labyrinthes, d. h. eine solche, die nicht von einer Tuberkulose der Paukenhöhlenschleimhaut und des Schläfenbeines ausgeht, kann nur durch Infektion auf dem Blutwege entstehen. Sichere Fälle dieser Art sind jedoch noch nicht beschrieben worden.

Auf welchen Wegen das Labyrinth von einer tuberkulösen Meningitis aus infiziert werden kann, ist bereits auf S. 821 angegeben.

Am häufigsten erkrankt das Labyrinth durch eine Paukenhöhlen- oder Schläfenbeintuberkulose, wie auf S. 826 ausgeführt wurde.

Von den Symptomen der Labyrintherkrankung tritt bei dem langsamen, schleichenden Übergreifen des tuberkulösen Prozesses auf diesen Ohrteil in der Regel nur die hochgradige Schwerhörigkeit oder Taubheit deutlich in Erscheinung. Sie bietet das Charakteristische, daß das Tongehör zunächst vorzugsweise am oberen Ende der Skala erlischt. Die bei der Paukenhöhlentuberkulose des Endstadiums der Lungenschwindsucht so häufig frühzeitig auftretende hochgradige Schwerhörigkeit beweist indessen noch nicht den Einbruch der Krankheit in das Labyrinth, sondern ist nach Schwabachs Untersuchungen oft nur die Folge einer diffusen Rundzelleninfiltration der ganzen Paukenhöhlenschleimhaut mit eingestreuten Riesenzellen und Tuberkeleruption besonders in der Nische des ovalen und des runden Fensters.

Die übrigen Labyrinthsymptome, die wir vorzugsweise bei Verletzungen dieses Ohrteiles beobachten — besonders Schwindel, Gleichgewichtsstörungen, Nystagmus horizontalis — fehlen in der Regel oder sind nur angedeutet wie überall da, wo sich eine Labyrintherkrankung schleichend entwickelt.

Was wir von der Heilung tuberkulöser Labyrinthaffektionen wissen, beschränkt sich auf Fälle, in denen die Hörprüfung eine Miterkrankung dieses Ohrteiles wahrscheinlich gemacht hatte, ohne daß wir wissen, ob diese Beteiligung wirklich tuberkulöser Natur war. Auch die Heilungen der Paukenhöhleneiterung nach Abstoßung von Sequestern an der inneren Paukenhöhlenwand, die zugleich die Außenwand der knöchernen Labyrinthkapsel bildet, dürfen nicht ohne weiteres als Heilungen von Labyrinthtuberkulose bezeichnet werden.

Die Prognose der wirklich tuberkulösen Labyrintherkrankung ist sehr ungünstig, da sowohl die Tuberkulose als die sie begleitenden Mischinfektionen von den Hohlräumen des Labyrinthes leicht auf den präformierten Bahnen (innerer Gehörgang, Wasserleitungen) in die Schädelhöhle weiterschreiten und die Hirnhäute wie auch die Hirnsubstanz selbst infizieren können.

Eine das Labyrinth direkt angreifende chirurgische Therapie dürfte in solchen Fällen wohl selten mit Aussicht auf Erfolg unternommen werden.

Das seltene Vorkommen miliarer Knötchen im Stamme des Nervus acusticus bei Meningitis tuberkulosa (Gradenigo, Barnick) hat keine praktische Bedeutung, da die Meningitis tuberkulosa fast immer schnell zum Tode führt.

Literatur.

Barnick, Klinische und pathologisch-anatomische Beiträge zur Tuberkulose des mittleren und inneren Ohres. Archiv für Ohrenheilkunde. Bd. 40. — Die tuberkulösen Erkrankungen des Gehörorgans. In Haugs klin. Vortr. 1899.

Dreyfuss, Über Mittelohrtuberkulose. Dissertation. Basel. 1898.

Grimmer, Beitrag zur Pathologie und Diagnose der tuberkulösen Mittelohrentzündung. Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 44.

HABERMANN, Über die tuberkulöse Infektion des Mittelohrs. Zeitschrift für Heilkunde. Prag. 1885. — Neue Beiträge zur pathologischen Anatomie der Tuberkulose des Gehörorgans. Prager med. Wochenschrift. 13. Sept. 1888.

HAUG, Die Krankheiten des Ohres in ihren Beziehungen zu Allgemeinerkrankungen. Wien und Leipzig. 1893.

KÖRNER, Die otitischen Erkrankungen des Hirns etc. 3. Aufl. Wiesbaden. 1902. — Die eitrigen Erkrankungen des Schläfenbeins. Wiesbaden. 1899.

PREYSING, Otitis media der Säuglinge. Wiesbaden. 1904. — Multiple tuberkulöse Tumoren am Schädel und in beiden Trommelfellen. Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 32.

SCHWABACH, Tuberkulose des Mittelohrs. Berliner Klinik. 1897.

SCHWARTZE, In KLEBS Handbuch der pathologischen Anatomie. 6. Lieferung. Gehörorgan. Berlin. 1878.

WEX, Beiträge zur normalen und pathologischen Histologie der Rachenmandel. Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 34.

---

10. Die Tuberkulose der Haut

von

Prof. Dr. Seifert,
Würzburg.

In dieser Darstellung sollen nicht nur jene Erkrankungen der äußeren Haut aufgenommen werden, welche wir als unzweifelhaft tuberkulöser Natur ansehen, sondern auch jene, von welchen wir mit größter Wahrscheinlichkeit die tuberkulöse Natur annehmen dürfen; diesen beiden Gruppen sollen vorangestellt werden jene Veränderungen der Haut und ihrer Adnexe, welche nur in einem lockeren Zusammenhang mit der Tuberkulose innerer Organe stehen.

Zu dieser letzten Gruppe gehört die Pityriasis versicolor, die Pityriasis tabescentium, die Sensibilitätsstörungen bei Tuberkulose, die Trommelschlägelfinger, das Ausfallen der Haare und der Nägel bei der Tuberkulose innerer Organe, und im Anschluß hieran möge die Beziehung der Syphilis zur Tuberkulose besprochen werden.

Der zweiten Gruppe von Krankheitserscheinungen auf der äußeren Haut rechne ich die Erytheme bei Tuberkulose, eine exfoliative Form der Hauterkrankung, die Acne cachecticorum und des Erythema indurativum Bazin zu.

Als unzweifelhafte tuberkulöse Erkrankungen der äußeren Haut können wir die Tuberkulosis cutis miliaris s. propria, den akuten Miliartuberkel, das Skrophuloderma, den Lichen skrophulosorum, die Tuberkulosis cutis verrucosa, die Tuberkulosis cutis necrogenica und als wichtigsten Repräsentanten den Lupus vulgaris bezeichnen. Auf die Hypothese von den Tuberkuliden kann ich mich hier nicht einlassen, da sich ein nicht geringer Teil der von den französischen Dermatologen hierunter verstandenen Hauterkrankungen mit anderwertigen tuberkulösen Hauterkrankungen deckt.

Auch die Dermatitis nodularis necrotica = Phlebitis nodularis necrotisans (Philippson) hat sich, wie die Untersuchungen von Török[1]) und Philippson[2]) zeigen, durchaus nicht als eine tuberkulöse Hauterkrankung nachweisen lassen. Derartige Beispiele ließen sich aus der Unzahl von Mitteilungen über sogenannte Tuberkulide noch mehrere erbringen.

Bezüglich des Infektionsmodus der Haut halte ich mich, wie ich bei der Besprechung der Tuberkulosis cutis verrucosa nochmals zeigen werde, der Hauptsache nach an die klare einwandsfreie Einteilung von Jadassohn[3].

Es kann die Tuberkulose der Haut zustande kommen:

1. durch Inokulation mit unmittelbar aus der Außenwelt stammendem Material: exogene Inokulationstuberkulose. An sich ist die Haut der Entwicklung der Tuberkelbazillen nicht sehr günstig, da die von denselben geforderte

---

[1]) Török, Archiv f. Dermat. Nr. 58.
[2]) Philippson, Archiv f. Dermat. Nr. 55.
[3]) Jadassohn, Enzyklopädie der Haut- und Geschlechtskrankheiten von Lesser.

Wachstumstemperatur nur zeitweise und an wenigen Stellen gegeben ist (CORNET[4]). Außerdem gewährt die unverletzte Epidermis einen ziemlich zuverlässigen Schutz, so daß die einfache Beschmutzung mit tuberkelbazillenhaltigem Material nicht hinreicht, um eine Infektion zu vermitteln, am wenigsten dort, wo sich eine Verdickung oder Schwielen gebildet haben, wie an der palma manus und planta pedis. An Stellen, die durch eine dichtere Behaarung vor direktem Kontakt ganz besonders bewahrt sind, z. B. an der Kopfhaut, trifft man nur ganz ausnahmsweise tuberkulöse Herde. In einem Falle von DENIE[5]) entwickelte sich bei einem Mädchen im Anschluß an ein Kopfekzem eine tuberkulöse Erkrankung der Retromaxillardrüsen und Miliartuberkulose. Bei einem sonst gesunden, kräftigen Manne fand SPIEGLER[6]) primäre tuberkulöse Geschwüre der Kopfhaut und außerdem einen Lupus vulgaris tumidus rechterseits ad nates. Es handelte sich hier offenbar um einen Inokulationslupus, da Patient selbst angiebt, sich am Kopfe häufig gekratzt zu haben; er hat sich wohl mit den Fingernägeln tuberkulöses Virus an jene Stelle übertragen. Ebenfalls selten sind die Infektionen der Haut an jenen Körperstellen, wo die Umhüllung mit Kleidungsstücken einer Berührung entgegentritt, obwohl die hier bestehende höhere Temperatur einer Entwickelung der Tuberkelbazillen günstigere Bedingungen böte.

Die Gelegenheit zu tuberkulösen Infektionen der Haut bietet sich besonders bei der Pflege und dem Umgang mit Tuberkulösen. Fälle derart sind von TSCHERNING[7]), MERKLEN[8]), LESSER[9]), HOLST[10]), CORLETT[11]), KREIBICH[12]) mitgeteilt. Von Interesse ist der von DENKE[13]) mitgeteilte Fall, der ein Kind betraf, welches mit dem Kopfe auf das von der tuberkulösen Mutter bespuckte Nachtgeschirr fiel, dasselbe zerbrach und sich dabei verletzte. Zunächst trat Heilung der Wunde ein, nach einigen Wochen brachen die Narben wieder auf, es entstanden tuberkulöse Geschwüre, Drüsenpackete am Halse, exitus. VERCHÈRE[14]), JEANSELME[15]) und LELOIR[16]) beobachteten Personen, welche durch den Biß eines Tuberkulösen typische Lokalaffekte akquirierten. Auf die Oskulation als Infektionsmodus macht NEUMANN[17]) aufmerksam, es kommen hierbei nicht blos die am Gesichte, wie der Nase, den Wangen, dem Halse und den Händen lokalisierten Lupusformen in Betracht, sondern auch die Tuberkulose der Schleimhaut und die Gebilde der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle, des Kehlkopfes, der conjunctiva bulbi, die gleichfalls Sitz lupöser Herde werden können. Daß an den Lippen Tuberkelbazillen haften bleiben, ist durch die zumeist bei Lungentuberkulose durch Autoinokulation an den Lippen, in den Mundwinkeln lokalisierte, miliare ulzeröse Hauttuberkulose in zweifelloser Weise erwiesen. In analoger Weise können bei Lupus der Nase, der Wangen etc. gelegentlich, wie beim Abwischen oder anderen Anlässen, die Tuberkelbazillen auf die Lippen geraten und, da auch bei Lupösen, wenn sie nicht sichtlich an den Lippen affiziert sind, eine Oskulation stattfindet, die Tuberkulose auf diese Weise übertragen werden.

Bei der Reinigung von Wäschegegenständen, besonders Taschentüchern, die mit Sputum besudelt sind, findet gewissermaßen eine Einreibung der Tuberkel-

---

4) CORNET, NOTHNAGELs Handbuch der spez. Pathologie und Therapie. Bd. 14.
5) DENIE, Jahresbericht über die Tätigkeit des JENNERschen Kinderspitales in Bern.
6) SPIEGLER, Wiener klin. Wochenschr. 46. 1903. S. 1889.
7) TSCHERNING, Fortschritt der Medizin. 1885.
8) MERKLEN, Deutsche med. Wochenschr. 1889. Nr. 2.
9) LESSER, Allgemeine med. Zentralzeitung. 1889.
10) HOLST, Lancet. 1886.
11) CORLETT, Monatshefte f. prakt. Dermat. 1893.
12) KREIBICH, Wiener derm. Gesellschaft. 30. 4. 1902.
13) DENCKE, Deutsche med. Wochenschr. 1890.
14) VERCHÈRE, s. CORNET.
15) JEANSELME, s. CORNET.
16) LELOIR, s. CORNET.
17) NEUMANN, Wiener klin. Rundschau. 1. 1903.

bazillen in die Hände statt. Die gemeinschaftliche Benutzung solcher Taschentücher hat ebenfalls mehrfach zu Infektionen Veranlassung gegeben. An einer Stichwunde, die mit einem solchen Taschentuch verbunden wurde, bildete sich ein Leichentuberkel (Raymond[18]). Das Tragen von Ohrringen phthisischer Personen hat ebenfalls solche Infektionen vermittelt. Operationswunden sind einer Infektion im allgemeinen nicht erheblich ausgesetzt, eine Ausnahme macht wohl die rituelle Beschneidung, weil hier die Wunde nach der Operation mit dem Munde ausgesaugt wird; so beobachtete LEHMANN[19]) 10 Fälle, welche alle von dem gleichen Beschneider, der an vorgeschrittener Lungenphthise litt, operiert waren und tuberkulöse Geschwüre am Präputium bekamen. Die Literatur über die tuberkulösen Hautgeschwüre am Penis findet sich zusammengestellt in der Arbeit von TSCHLENOFF[20]). Daß es gelegentlich zur Infektion von gesunden Wunden kommen kann, dadurch, daß die Pflege der Kranken von an Lungentuberkulose oder an Lupus Erkrankten besorgt wird, dafür führt HILDEBRAND[21]) eine Anzahl von Beobachtungen aus der Literatur an. Ein typischer Fall von Infektion einer frischen Wunde ist der von CHANAY[22]) angeführte aus der Klinik von ROCHET: Bei einer tuberkulösen Zystitis wird die Zystotomie ausgeführt und die Blase ausgekratzt. Die Bauchwand schließt sich zwar vollkommen, aber nach einem Monat zeigt sich ein der ganzen Länge der Bauchnaht entsprechendes tuberkulöses Geschwür. Ein diesem ähnlicher Fall ist der von HALLOPEAU und SOURDILLE[23]), wo nach der Inzision eines tuberkulösen Abszesses am Schulterblatt später die Narbe in ein tuberkulöses Geschwür umgewandelt wurde. Weitere Kasuistik findet sich in der Dissertation von MARTELL[24]). Auch nach der Tätowierung hat man solche Fälle beobachtet, in denen an den betreffenden Stellen dadurch Tuberkulose auftrat, daß der phthisische Tätowierer die Farbe mit seinem Speichel anrieb. Eine besondere Bedeutung hat die Frage, ob gelegentlich der Vakzination eine Übertragung der Tuberkulose stattfinden kann. Nach CORNET existiert bis jetzt kein einziger einwandfreier Fall, in welchem sich eine solche Infektion betätigt hätte. Der von MATAGNE[25]) angeführte Fall, bei welchem ein ausgedehnter Lupus am Oberarm durch Übertragung bei der Impfung mittels humanisierter Lymphe entstanden sein soll (16jähriges Mädchen), kann auch nicht mit Bestimmtheit als eine derartige Infektion angesehen werden.

2. Ein weiterer Infektionsmodus ist der der Infektion mit vom Körper selbst geliefertem Material: Auto-Infektions-Tuberkulose. Ist bereits irgendwo im Körper ein Tuberkuloseherd vorhanden, so bietet sich genügend Gelegenheit zur Infektion der Haut. So hat VALLAS[26]) unter 33 Hauttuberkulosen 13 Fälle in der Analgegend (Infektion durch tuberkelbazillenhaltige Fäces), 14 an den Lippen (Infektion durch das Sputum) beobachtet, EHRLICH[27]) fand ein tuberkulöses Lippengeschwür bei einem Phthisiker nach einer Verletzung der Lippe, nach BEHREND[28]) verbreitete sich bei einem Patienten, der seit Jahren an Lungen- und Larynxphthise litt und von einer Mücke gestochen wurde, von der zerkratzten Stelle aus ein Lupus. Nach NIELSEN[29]) entwickelte sich in zwei Fällen bei Phthisikern, die ihren Schnurrbart nach der Expektoration mit der dorsalen Seite

---

18) RAYMOND, France méd. 1896.
19) LEHMANN, Deutsche med. Wochenschr. 1886.
20) TSCHLENOFF, Archiv f. Dermat. Nr. 55. 1901.
21) HILDEBRAND, Tuberkulose und Skrofulose. Stuttgart, FERD. ENKE. 1902.
22) CHANAY, Thèse de Lyon. 1897/98.
23) HALLOPEAU et SOURDILLE, Annal. de dermat. 11. 1902.
24) MARTELL, Dissertation. Würzburg. 1891.
25) MATAGNE, Ann. policln. centr. 7. 1902.
26) VALLAS, Thèse de Lyon. 1887.
27) EHRLICH, Berliner klin. Wochenschrift. 1885.
28) BEHREND, Berliner klin. Wochenschrift. 1891.
29) NIELSEN, Monatshefte für pr. Dermatopathologie. 1895.

der Hand abzuwischen pflegten, Lupus daselbst. Bei einem Patienten von EHRMANN[30]) entstand ein tuberkulöses Geschwür am Nasenflügel, offenbar durch die Infektion mit einem sputumbeschmutzten Taschentuch. Bei der Operation tuberkulöser Organe kann die Impfung durch die Instrumente vollzogen werden, oder sie erfolgt nachher durch das Überlaufen virulenten Sekretes.

3. Die Tuberkulose der Haut war zuerst in anderen Organen lokalisiert und setzt sich von diesen aus per contiguitatem in der Haut fest: Kontiguitäts-Tuberkulose. Von tuberkulösen Knochen oder Drüsen aus wird die Haut unmittelbar in Mitleidenschaft gezogen, indem sie durch einen Erweichungsprozeß perforiert wird, und die Tuberkulose in ihr weiterkriecht, oder indem die Infiltration sich vor allem in den Lymphgefäßen bis zur Haut fort- und diese durchsetzt. Solche Affektionen der Haut entstehen auch manchmal, nachdem bereits Vernarbung eingetreten ist. Letzteren Umstand erklärt CORNET[31]) in der Weise, daß die Tuberkelbazillen, so lange die Sekretion eine reichliche war, herausgeschwemmt wurden und erst später beim Versiegen derselben in der Nähe der Öffnung liegen geblieben und zur Entwicklung gekommen sind. Oder die tuberkulöse Infektion erfolgt, wie das sehr häufig geschieht, primär in einer Schleimhaut und greift von hier direkt auf die Haut über.

4. Die vierte Form der Infektion ist die hämatogene (embolische, metastatische), bei welcher es sich um eine auf dem Blutwege sich vollziehende embolische Disseminierung von Tuberkelbazillen von irgend einem im Inneren des Körpers befindlichen tuberkulösen Herde her handelt. Am seltensten ist das Vorkommen der miliaren Tuberkel in der Haut bei der akuten Miliartuberkulose, während bei chronischer Tuberkulose die Infektion der Haut öfters vorkommt. So müssen wir den Lichen scrophulosorum als eine multiple Dissemination von virulentem Material deuten, ebenso das Erythema indurativum Bazin, die Acne cachecticorum und so seltene Affektionen der Haut wie die von BRUUSGARD beschriebene Erythrodermia exfoliativa universalis.

5. Die bovine Infektion. Für die Annahme einer solchen, d. h. einer vom Rind auf den Menschen übertragbaren Tuberkulose sprechen eine große Anzahl von Beobachtungen, nach denen gewisse Berufsarten, welche die Hände in häufige Berührung mit Vieh bringen, wie z. B. Melker, Schlächter usw., auffallend häufig tuberkulöse Affektionen der Hände darbieten. Aber auch durch Milch und Rahm kann bei der Häufigkeit der Rindertuberkulose die Infektion vermittelt werden. In Thüringen pflegt man nach WAHL[32]) Exkoriationen mit roher Milch zu waschen, in manchen Gegenden Frankreichs mit frischem Rahm zu verbinden. LELOIR[33]) publiziert einen solchen Fall von einer blühenden Bauersfrau, die darauf an der betreffenden Stelle Lupus bekam.

Pityriasis versicolor.

Dieser Name wurde zuerst von WILLAN gebraucht, doch synonym mit Chloasma, Epheliden und ähnlichem als Ausdruck für fleckartige Krankheiten. 1846 wies zuerst EICHSTÄDT einen Pilz als Erreger der Affektion nach und nannte ihn Mikrosporon furfur. Dieser Pilz wuchert nur in den oberflächlichen Epidermisschichten, besteht aus kurzgegliederten, vielfach verzweigten Myzelfäden und aus stark lichtbrechenden Sporen. Auf Brust, Rücken, Hals, weniger häufig auf den Extremitäten, sehr selten im Gesicht, an Händen und Füßen entwickeln sich milchkaffeefarbige Flecke von verschiedener Größe, die vielfach mit einander konfluieren und an größeren Flächen kaum einen Teil normale Haut

---

30) EHRMANN, Wiener dermat. Gesellschaft. 30. April 1902.
31) CORNET, l. c.
32) WAHL, Zentralblatt für Chirurgie. 1886.
33) LELOIR, Etude et Pathol. du lupus. 1892.

zwischen sich lassen. In Indien soll sich nach Powell[34]) häufiger als in Europa ein Befallensein des Gesichtes nachweisen lassen; für die Seltenheit der Affektion an den Händen spricht der Fall von Gottheil[35]). In einzelnen Fällen breitet sich die Affektion auch gegen die pars pubica hin aus (Allen[36])) oder beschränkt sich nur auf die Geschlechtsregion (Robinson[37])). Durch Einlagerung von Schmutz und Ruß kann die Farbe der Flecken eine ganz dunkle werden (Pityriasis nigra (Allen[38])). Coffin[39]) berichtet über einen Fall bei einer 26jährigen Frau, bei welcher die Flecken fast gänzlich beim Beginn jeder Menstruation verblaßten, um nach den ersten 24 Stunden wiederzukehren.

Veranlassung zu dieser parasitären Hauterkrankung sind außer mangelhafter Hautpflege Neigung zu Schweißbildung, so daß man dieselbe vorzugsweise bei Phthisikern findet. Subjektive Erscheinungen werden kaum durch die Krankheit hervorgerufen, nur bei sehr akuten Nachschüben klagen die Patienten über Jucken; entweder wird die Affektion zufällig vom Arzte entdeckt, oder die Patienten werden durch die auffälligen Flecken aufmerksam gemacht und wünschen deren Entfernung.

Die Behandlung erfordert in prophylaktischer Beziehung sorgfältige Pflege der Haut durch fleißiges Baden mit Seifenabwaschung, insbesondere bei Neigung zu starken Schweißen und Anwendung von antihydrotischen Mitteln (siehe das einschlägige Kapitel). Zur Beseitigung der Pilzansiedelung kommt man manchmal mit täglichen energischen Abreibungen von grüner Seife bis zum Eintritt einer energischen Reizung und Schuppung der Haut aus (Weyl und Geber[40]), Schwimmer[41]), Jessner[42])), jedoch muß solche Prozedur öfters wiederholt werden. Andere empfehlen Einpinselungen mit reiner Jodtinktur (Porosz[43]), Behrend[44])) oder mit verdünnter Jodtinktur (Tinct. Jodi, Tinct. Gallar. ana). Die Jodtinktur hat den Nachteil, zuweilen längere Zeit bestehende Pigmentflecke zurückzulassen. Statt der Jodtinktur kann auch die Lugolsche Lösung gebraucht werden, die gleichzeitig die Ausdehnung der erkrankten Stellen schärfer durch dunklere Färbung hervortreten läßt (Sobel[45]).

An unbehaarten Stellen kann man (Porosz[43]) Pinselungen mit Kaliumhydrooxydlösung (1:3) vornehmen und nach einigen Minuten die kranken Partien mit einem stumpfen Messer abkratzen. Oleum terebinth. rectif. wendet Leven[46]) in der Weise an, daß die befallenen Partien einmal täglich 5 Minuten lang mittels eines Wattebausches oder eines Flanellappens, die mit Terpentinöl getränkt sind, abgerieben werden. Bei großer Ausbreitung soll täglich nur ein mäßig großer Rayon vorgenommen werden. Nach Lassar[47]) stellt ein einfaches Mittel der Terpentinspiritus dar, der ein- bis zweimal wöchentlich mit einem Schwämmchen aufgetupft wird, dann legt man Puder auf. Wolff[48]) verwendet gewöhnlich neben häufiger Verabreichung von Seifenbädern eine Salbe mit: Acid. salicyl. 1,0, Vaselin. albi 50,0, Praecip. albi 2,0. Die Behandlung soll einen Monat nach scheinbarer Heilung noch fortgesetzt, die Leibwäsche durch Kochen desinfiziert

---

[34]) Powell, Monatshefte für prakt. Dermatopathologie. Heft 31. S. 99.
[35]) Gottheil. Med. Record. 1899.
[36]) Allen, New-York. Dermat. Soc. Dez. 1897.
[37]) Robinson, New-York. Dermat. Soc. Dez. 1897.
[38]) Allen, Journ. of cut. and genito-urin. dis. Mai 1900.
[39]) Coffin, Journ. d. mal. cut. et syphil. Nov. 1899.
[40]) Weyl und Geber, Ziemssens Handbuch der spez. Path. und Ther. 14. Bd.
[41]) Schwimmer, Eulenburgs Real-Enzyklopädie. 19. Bd.
[42]) Jessner, Kompendium der Hautkrankheiten. 2. Aufl. 1900.
[43]) Porosz, Therapie der Gegenwart. August 1901.
[44]) Behrend, Berliner med. Gesellschaft. 24. Okt. 1899.
[45]) Sobel, Journ. of the Americ. Med. Assoc. 1902.
[46]) Leven, Monatshefte für prakt. Dermatopathologie. Heft 32. 1901.
[47]) Lassar, Berliner med. Gesellschaft. 24. Okt. 1894.
[48]) Wolff, Lessers Enzyklopädie. 1900.

und häufig gewechselt werden. TAENZER[49]) empfiehlt die Nikotianaseife, mit welcher morgens und abends die kranken Stellen gewaschen werden, will man eine besonders kräftige Wirkung erzielen, kann man den Schaum eintrocknen lassen. Bei Kindern ist Vorsicht in der Anwendung dieser Seife geboten. Von erheblicher Wirkung ist Chrysarobin und Pyrogallussäure (WEYL und GEBER[50]), BEHREND[51])) jedoch wirkt letztere schwächer als das Chrysarobin. Dieses dringt in die Follikel ein, bringt die Horndecke zur Abstoßung und macht zudem, weil die mit dem Pilze behafteten Teile braun gefärbt werden, die kranken Hautpartien leicht kenntlich. Man benutzt 10—20 % Chrysarobinsalben oder 5—10 % Pyrogallussalbe. Da nach den Untersuchungen von UNNA die Solutio calcii bisulfurosi, in einer Lanolinsalbe inkorporiert, auf der Haut schweflige Säure entwickelt, empfahl LEISTIKOW[52]) für die Behandlung der Pityriasis versicolor folgende Salbe, mit welcher nach 8—14 tägiger Einreibung die Pilze vollständig verschwinden sollen: Rp. Solut. calcii bisulfurosi 60,0, Adip lanae., Vaselin. ana 20,0, m. f. ung.

Zur Verhütung von Rückfällen wird den Patienten einmaliges wöchentliches Abreiben mit der von EICHHOFF angegebenen Chininseife empfohlen, welches am besten noch 1—2 Monate fortgesetzt werden muß. Nach BERLINER[53]) erweist sich eine etwa 1 % schweflige Säure enthaltende Salbe geradezu als Spezificum. BODIN[54]) läßt morgens mit schwarzer Seife und heißem Wasser waschen und abends folgende Salbe applizieren:

Rp. Resorcin., Acid. salicyl. āā 1,0, Sulfur. praecip. 5,0, Lanolin., Vaselin., Sebi āā 25,0. Auch Schwefelbäder sind von Nutzen. Die Verhütung der Recidive erheischt vor allem eine energische Desinfektion der Kleider. GOTTHEIL[55]) empfiehlt Europhen in einer Salbe von 1—2; 30 Ung. Paraff. Teer kommt verhältnismäßig selten zur Anwendung, nach TAYLOR[56]) in folgender Form: Ol. cadini 4,0, Ung. citr. 8,0, Vaselini 32,0. NITSCHMANN[57]) gebraucht Sozojodolquecksilber in 10 % Lösung als Waschwasser.

Die ganz seltene Lokalisation der Pityriasis versicolor an den Nägeln, welche dadurch rauh und spröde, mit weißen, durchsichtigen Flecken behaftet erscheinen, behandelt CAMPANA[58]) mit protahierten Seifenbädern. Mit Hydroxylamin haben wir auf der Würzburger Klinik in 5 Fällen seinerzeit gute Erfolge erzielt (siehe KANTOROWICZ[59]), Dissert.), und zwar wurde eine 1 % wässerige bezw. spirituöse Lösung (Hydroxylamin 0,1, Spiritus, Glycerin. āā 50,0) zu den Waschungen benutzt, nachdem vorher die kranken Stellen genügend mit Schmierseife abgeseift waren. Diesen positiven Resultaten steht eine aus der SCHWENINGERschen Klinik von GRODDECK[60]) mitgeteilte negative Beobachtung entgegen. Thymol könnte in 5 % Salbe gebraucht werden (WEYL und GEBER[61])). KAPOSI[62]) empfiehlt eine Mischung von Oleum Rusci 15,0, Spir. sapon. Kalin. 25,0, Lact. sulf. 10,0, Spir. Lavandul. 50,0, Bals. peruv. 1,5, Naphthol. 0,5. LEWY[63]) läßt an 3 Tagen des Morgens mit reinem Lysol betupfen und an den folgenden Tagen die erkrankten

---

49) TAENZER, Monatshefte für prakt. Dermatopathologie. 21. Bd. 1895.
50) l. c.
51) BEHREND, Berliner med. Gesellschaft. 24. Okt. 1894.
52) LEISTIKOW, Monatshefte für prakt. Dermatopathologie. 20. Bd. 1895.
53) BERLINER, 63. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Bremen. 1890.
54) BODIN, La méd. mod. 68. 1893.
55) GOTTHEIL, Med. Record. 17. Dez. 1892.
56) TAYLOR, Med. News. 18. 1891.
57) NITSCHMANN, Berliner klin. Rundschau. 32. 1891.
58) CAMPANA, clinica dermosifil. della Ra. univ. di Rome. März. 1903.
59) KANTOROWICZ, Dissert. Würzburg. 1889.
60) GRODDECK, Monatsschrift für prakt. Dermat. 10. 4. 1890.
61) l. c.
62) KAPOSI, Lehrbuch der Hautkrankheiten. 1899.
63) LEWY, Wiener med. Presse. 1898.

Stellen mit schwacher Lysollösung ($^1/_2$—1 $^0/_0$) abwaschen. Nach dem zweiten Betupfen wird reine Wäsche angezogen, in 8 Tagen soll Heilung eingetreten sein, jedoch verursacht eine solche Behandlung, wie wir sahen, eine sehr starke Reizung der Haut, so daß sie sich nicht allgemein durchführen läßt. Eine spirituöse Lösung von grüner Seife wird zur Einreibung empfohlen von X[64]), ohne daß eine Abtrocknung vorgenommen wird. Ein Bad soll erst 3 Tage nachher genommen werden. Die Vorschrift lautet: Sublimat 1,0, Sapon. virid. 80,0, Ol. Lavandul 4,0, Spirit. Lavandul ad 200,0. M. D. S. zum Einreiben. Pick[65]) erreicht durch zweimalige tägliche Waschungen mit Tinct. Veratri., Spir. vin. gall. āā in 14 Tagen bei leichten Fällen Heilung. Sorrentino[66]) empfiehlt Glykosal in 10—20 $^0/_0$ Salben. Nach Aufrecht[67]) bringt 4 $^0/_0$ Lösung von Acidum salicylicum in Alkohol, des abends zur Einreibung angewandt, meist in 14 Tagen die Pityriasis versicolor zum Schwinden.

Pityriasis tabescentium.

Jeder Mangel der zur Funktionierung und Erhaltung notwendigen Blutmenge führt den Schichten der Cutis weniger Ernährungsmaterial zu, wodurch der Aufbau und Wiederersatz der verloren gegangenen Teile äußerst dürftig wird. Die nächste Folge ist Trockenheit und Sprödigkeit der Epidermislagen und bei anhaltender Ursache Loslösung von dünnen, durchsichtigen Lamellen, die unter dem Finger zu feinem Staube oder kleienartigen Partikelchen zerrieben werden können. Eine derartig trockene Hautfläche hat ein mattes, glanzloses Aussehen, und streicht man mit der flachen Hand über dieselbe, so empfindet man ein Gefühl ähnlich dem, als ob man bei einem Tuchstoffe »gegen den Strich fährt«. Die genannten Veränderungen werden an den Körperteilen allenthalben, doch am Stamm und an den Extremitäten am deutlichsten wahrgenommen, und einen solchen, durch dünne auf der Hautoberfläche lagernde Schüppchen ausgezeichneten Krankheitszustand bezeichnet man als Pityriasis. Diese Pityriasis tabescentium ist nicht etwa charakteristisch für die Tuberkulose, sie findet sich auch bei anderen zur allgemeinen Erschöpfung führenden Krankheiten wie bei Typhus, Karzinose.

Für die Behandlung der Pityriasis tabescentium kommt neben der allgemein roborierenden, für welche Kaposi[68]) den innerlichen Gebrauch von Lebertran oder Morrhuol, Milchkuren und ähnliches empfiehlt, noch die lokale Behandlung zur Geltung, da vielen Patienten die Sprödigkeit und Abschilferung der Haut sehr unangenehme Sensationen verursacht, die durch eine allgemeine Behandlung nicht oder wenigstens nicht rasch beseitigt werden können. Zur lokalen Behandlung kommen die Salben oder Ölapplikationen in Betracht. Kaposi empfiehlt als blande Salben: Ung. emollient. 500,0, Acid. bor. i. s. qu. Glycerin. solut. 25,0 oder Acid. bor. Glycerin. āā 10,0, Cer. alb., Paraffin. āā 40,0, Ol. olivar. 100,0 oder Ung. diachylon. 500,0. Oder es wird der Kranke mit Lebertran eingeschmiert, zwischen Wolldecken gelegt oder in Flanellkleider gehüllt. Der Lebertran, so günstig er gerade bei solchen krankhaften Prozessen der Haut wirkt, hat den großen Nachteil, daß er unangenehm riecht und für die Armenpraxis sich nicht gerade billig stellt. Eichhorst[69]) betont, daß man die Kranken nach Möglichkeit kräftigen solle, und regelmäßig laue Bäder mit nachfolgender Fetteinreibung zu geben seien. Wir haben gefunden, daß das einfache Paraffinöl

---

64) X, Revue int. de thér. et pharm. 11. 1897.
65) Pick, Handbuch der Therapie von Penzoldt-Stintzing. 7. Bd. 1903.
66) Sorrentino, Gaz. degli osped. e delle cliniche. 105. 1902.
67) Aufrecht, Therap. Monatshefte. 4. 1903.
68) Kaposi, Lehrbuch der Hautkrankheiten. 1899.
69) Eichhorst, Handbuch der spez. Pathol. und Therapie. 3. Bd.

wegen seiner Geruchlosigkeit und, weil es die Wäsche am wenigsten beschmutzt, von allen Kranken den Salben und anderen Ölen, so auch dem Lebertran vorgezogen wird, zumal es sich auch durch seine Billigkeit auszeichnet. Wir lassen jeden Abend eine Einreibung des ganzen Körpers mit Paraffinöl vornehmen, des nachts die gewöhnliche Wäsche anziehen und morgens ein Bad nehmen oder mit warmem Seifenwasser abwaschen. Diese Prozedur wird täglich oder in mehrtägigen Pausen wiederholt, bis die Haut einigermaßen geschmeidig geworden ist.

Sensibilitätsstörungen der Haut bei Lungentuberkulose.

Man findet verhältnismäßig wenig Phthisiker, welche nicht über Schmerzen klagen, dieselben lokalisieren sich ausschließlich oder vorwiegend auf der kranken Seite, während die gesunde Seite nur ausnahmsweise ein Schmerzgefühl zeigt. Zum Teil besteht es in einer Hyperästhesie, die bei Perkussion, durch Druck, selbst durch leise Berührung, besonders am Sternum und am dritten und vierten Rückenwirbel sich geltend macht (Cornet [70]). Diese Sensibilitätsstörungen machte Goldmann [71]) zum Gegenstand eingehender Untersuchungen, aus welchen folgendes hervorzuheben ist: bei Tuberkulose des Oberlappens erstreckt sich die Hyperalgesie der Haut über die Bedeckung dieses Lungenabschnittes mit einem Maximalpunkt in der fossa supraspinata. Daß in den meisten Fällen dieses Gebiet vor allem nach unten hin überschritten wird, liegt wahrscheinlich sehr oft darin, daß bereits die Spitze des Unterlappens erkrankt ist, ohne daß noch die physikalische Untersuchung es feststellen kann. Diese Deutung dürfte vor allem am Platze sein, wenn die unterste Partie des empfindlichen Gebietes am stärksten betroffen ist. Beim Übergreifen des reflektierten Schmerzes auf benachbarte (Nacken, Hinterkopf, Arm) Hautstellen können wir die Grenzüberschreitung nach unten aus der Neigung derselben, auf alle zunächst liegenden Zonen zu invadieren, erklären: »Neuralgien« in den bezeichneten Gebieten können also bisweilen auf Spitzenaffektionen zurückgeführt werden. Sie werden besser oder schlimmer, je nach dem Lungenbefunde; dem Temperaturanstieg entsprechend steigern sie sich in den Abend- und Nachtstunden, worauf auch schon Stokes [72]) hinweist. Bei Affektionen der Unterlappen sind die Bedingungen zur Entstehung des reflektierten Schmerzes weit günstiger als bei Spitzenerkrankungen. Der Unterlappen atmet intensiver. Die Zerrung und Dehnung des erkrankten Gewebes, die nach Head [73]) die Ursache der Hyperalgesie ist, findet in größerem Umfange statt, vielleicht ist in vielen Fällen, wenn eine komplizierende Pleuritis ausgeschlossen werden darf, das ängstliche Vermeiden jeder ausgiebigen Respirationsbewegungen die Folge dieses Umstandes.

Die Therapie gegenüber diesen Erscheinungen muß in erster Linie eine kausale sein, jedoch kann man es versuchen, durch Einwirkungen auf die Haut: Massage, Abreibungen oder feuchtwarme Umschläge, Einpinselungen mit Jodtinktur, Einreibung von Kreolinsalbe, Faradisation, eine Milderung der Beschwerden zu erzielen. In einem Falle von Goldmann [74]) linderte der Kranke seinen neuralgiformen Schmerz über der linken Brustseite, indem er sich jedesmal mit Gewalt gegen einen Türpfosten anstemmte; andere pressen die Hand gegen die empfindliche Stelle. Von Kokaineinreibungen kann man keinen Erfolg erwarten. Von Aspirin, Salipyrin und ähnlichen Medikamenten zu internem Gebrauch haben wir keinen Erfolg gesehen.

---

[70]) Cornet, Tuberkulose, Nothnagels Handbuch. Bd. 14. S. 331.

[71]) Goldmann, Brauers Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. 1. Heft 4. 1903.

[72]) Stokes, Abhandlung über Brustkrankheiten. 1838. S. 644.

[73]) Head. Sensibilitätsstörungen der Haut bei Viskeralerkrankungen .Deutsch von W. Seiffer, Berlin. 1898.

[74]) Goldmann, l. c.

Trommelschlägelfinger und Osteoarthropathie hypertrophiante pneumique.

Es ist eine sehr alte Beobachtung, daß im Gefolge gewisser Erkrankungen des Respirationsapparates, vor allem bei Bronchiektasie, Empyem und Phthise, sowie bei Erkrankungen des Zirkulationsapparates, besonders bei angeborenen Herzfehlern, sich die Endglieder der Finger, weniger deutlich auch der Zehen, kolbig verdicken, wobei die Nägel eine stärkere Krümmung in ihrer Längsrichtung erfahren, Veränderungen, die man mit dem Namen Trommelschlägelfinger belegt hat. Diese Formveränderung der Endglieder der Finger erregte neues Interesse, als Pierre Marie[75]) im Jahre 1890 aus den zur Akromegalie gerechneten Fällen mehrere ausschied und das Krankheitsbild der Osteoarthropathie hypertrophiante pneumique konstruierte. Charakteristisch für dieses sind vor allem folgende Veränderungen: die Hände sind — im Gegensatz zur Akromegalie — nicht nur vergrößert, sondern auch verunstaltet, deformiert, die Endglieder der Finger sind »trommelschlägelartig«, die Nägel vergrößert, stark gewölbt, »uhrglasförmig«, »papageienschnabelartig«. Die übrigen Fingerglieder sind nur in geringem Maße verdickt; nur an den Gelenken wird die Verdickung etwas auffallender; Mittelhand und Handwurzel sind nur wenig an der Deformation beteiligt, nur die Köpfchen der Metakarpi sind etwas massiger; das Handgelenk erscheint durch die Verdickung des unteren Endes der Vorderarmknochen stark verbreitert. Analoge Veränderungen finden sich an den Zehen und Fußgelenken. Auch die Gegend der Knie- und Ellenbogengelenke ist verdickt, spindelförmig. Die Affektion ist in der Regel symmetrisch, doch kommt stärkere Entwicklung auf einer Seite oder Ergriffensein eines Knochens auf der einen Seite, der auf der anderen Seite nach unverändert ist, häufiger vor. Von sonstigen Symptomen werden häufig Schmerzen sowie manchmal ein zeitweises Zu- und Abnehmen der Verdickungen beobachtet.

Der frisch untersuchte Knochen, der mikroskopische Schnitt, bietet das Bild einer Periostitis ossificans (Freytag[76]). Der mazerierte Knochen zeigt schwammige Auflagerungen, in vorgeschrittenen Fällen stärkere Osteophytenbildung (Bamberger[77]), Lefebvre[78]), Freytag). Nach den Untersuchungen von Bamberger, der den allmäligen Übergang von einfachen Trommelschlägelfingern in die ausgebildete Form der Osteoarthropathie hypertrophiante pneumique nachwies, und die daran sich anschließenden Ausführungen von Möbius[79]) sind wir berechtigt, die Trommelschlägelfinger, wenigstens in der Mehrzahl der Fälle, als das Anfangsstadium einer Osteoarthropathie hypertrophiante zu betrachten. Der Typus einer solchen Ausnahme ist der dritte der von Dennig[80]) mitgeteilten Fälle, in welchem die Kolbenfinger schon über 30 Jahre bestanden und doch die Knochen, wie das Röntgenbild ergab, unbeteiligt waren, auch Litten[81]) hat 3 Fälle mittels der Röntgenstrahlen untersucht und an den Kochen nichts gefunden. Teleky[82]) fand bei 2 Fällen keine auffallenden Veränderungen der Knochen, bei einem dritten (vorgeschrittene Phthise) waren 2 Endphalangen in ihrem distalen Ende kappenartig verdickt, die übrigen Finger in viel geringerem Grade. Teleky schließt aus den bisher vorliegenden Untersuchungen, daß bei der Osteoarthropathie hypertrophiante die Knochenveränderungen häufig nicht an den distalen Teilen

---

75) Pierre Marie, revue de médicine. 1890.
76) Freytag, Dissert. Bonn. 1891.
77) Bamberger, Zeitschrift für klin. Medizin. 18. Bd. 1891.
78) Lefebvre, Paris. 1891.
79) Möbius, Münchner med. Wochenschrift. 1892.
80) Dennig, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 10. 1901.
81) Litten, Berliner klin. Wochenschrift. 1897.
82) Teleky, Wiener klin. Wochenschrift. Nr. 6. 1897.

der Extremitäten sich zu entwickeln beginnen, und daß sich nur in den am weitesten vorgeschrittenen Fällen Knochenwucherungen an den Trommelschlägelfingern zu finden scheinen, während in der größeren Zahl der Fälle an den Endphalangen nur Weichteilveränderungen vorhanden sind, bestehend in einer Blutüberfüllung und Hypertrophie.

TELEKY versucht auf Grund des vorhandenen Materials eine Gruppierung der Osteoarthropathie hypertrophiante pneumique nach ätiologischen Momenten vorzunehmen. Er zählt auf:

1. Erkrankungen, bei welchen es zu eitriger und jauchiger Zersetzung kommt: Tuberculosis pulmonum (mit Kavernenbildung) Bronchiektasien, Empyem, Zystopyelonephritis, Dysenterie.

2. Infektionskrankheiten und chronische Intoxikationen: Pneumonie, Pleuritis, Lues, Alkoholismus. (?)

3. Herzfehler (besonders angeborene).

4. Maligne Tumoren: Lungensarkom, Lungenkarzinom, Parotissarkom.

5. Erkrankungen des Nervensystems: Syringomyelie, Neuritis (?)

OBERMAYER[83]) hat diesen ätiologischen Momenten noch den chronischen Ikterus beigefügt; er reiht diesen der zweiten Gruppe TELEKYs an. In einem Falle von DENNIG[84]) hatten sich die Trommelschlägelfinger bei einer gewöhnlichen Gastrektasie, welcher ein vernarbtes ulcus ventriculi am Pylorus zu Grunde lag, entwickelt. Durch die Resektion des Pylorus, die zur Beseitigung der Gastrektasie führte, bildeten sich die Kolbenfinger zurück. Vollständige Rückbildung der Trommelschlägelfinger haben auch gesehen MOIZARD[85]), MOUSSOUS[86]), ORILLARD[87]). BERENT[88]) fand als ätiologisches Moment eine Neuritis mit sekundärer Nervendegeneration im Gebiete des plexus brachialis (in dem betreffenden Aufsatze finden sich auch noch weitere hierher gehörige Literaturangaben).

Bei dieser verschiedenartigen Ätiologie wird man an Stelle des von MARIE vorgeschlagenen Namens mit ARNOLD[89]) besser die Bezeichnung »sekundäre hyperplastische Ostitis« wählen dürfen.

Eine Behandlung der Trommelschlägelfinger resp. der Osteoarthropathie hypertrophiante pneumique (sekundäre hyperplastische Ostitis) kommt nicht in Betracht.

Haare.

Die im Gefolge der Lungentuberkulose auftretende Alopezie ist unter jene symptomatischen Formen der Alopezie zu zählen, welche durch Allgemeinerkrankungen bedingt sind. Wie beim Typhus abdominalis in der Rekonvaleszenz, so sehen wir auch bei der Tuberkulose einen Haarausfall, der nur die Kopfhaare betrifft und als ein disseminierter zu bezeichnen ist. Die Haare werden trocken, atrophieren, fallen aus. Über die Dickenschwankungen des Haares bei Allgemeinerkrankungen, so auch bei Tuberkulose, stellte MATSUURA[90]) genaue Untersuchungen an. Der Haarpelz wird in toto dünner, lichter (Schütterwerden des Haares). Es kann diese Alopecia capillitii sehr große Dimensionen annehmen, so daß fast eine völlige Kahlheit sich einstellt. Diese schweren Formen der Alopezie sehen wir eigentlich nur in vorgeschrittenen Fällen von Lungentuberkulose, in den letzten Monaten der Erkrankung.

---

83) OBERMAYER, Wiener klin. Rundschau. 1897.
84) DENNIG, l. c.
85) MOIZARD, Le progrès méd. 1893.
86) MOUSSOUS, Journ. de méd. de Bordeaux. 1890.
87) ORILLARD, Gaz. d. hop. 1892.
88) BERENT, Berliner klin. Wochenschrift. Nr. 4. 1903.
89) ARNOLD, Beiträge zur path. Anatomie. 1891. VIRCHOWs Archiv. Bd. 135.
90) MATSUURA, Archiv für Dermatopathologie. 62. Bd. 1902.

Es erscheint nicht angängig, diese Alopezie als eine Folge der Einwirkung von Stoffwechselprodukten der Tuberkelbazillen zu betrachten, vielmehr muß sie als der Ausdruck der allgemeinen Ernährungsstörung der Haut, als Folge der Kachexie und des Marasmus angesehen werden, ist demnach auf gleiche Stufe mit der Pityriasis tabescentium zu stellen. Hin und wieder wird auch frühzeitiges Ergrauen der Haare wahrgenommen (Cornet[91]).

Die Therapie der die Lungentuberkulose begleitende Alopezie hat nicht viel Aussicht auf Erfolg. Einigermaßen kann dem Fortschreiten der Alopezie Einhalt getan werden durch tägliche Waschungen der Kopfhaut mit reizenden Flüssigkeiten, dazwischen muß die Kopfhaut resp. die Haare mit Oleum amygdalarum oder parfümiertem Rizinusöl oder Ol. Macidis 10,0, Ol. olivar. 40,0 (M. D. S. Haaröl) (Eichhorst[92])) eingefettet werden. Als reizende Flüssigkeiten dienen alkoholische Lösungen mit Rum, Kampferspiritus und dergleichen und einem aromatischen Spiritus, Zusatz von Chinin, Formol, Sublimat, Karbolsäure erhöht die Wirkung dieser Lösungen. Wenn die Haare sehr trocken und brüchig sind, werden an Stelle der Waschungen oder abwechselnd mit diesen Salben eingerieben: Solche Salben sind z. B. Acid. gallic. 1,0, Ol. ricini 10,0, Vaselin. 20,0, oder Chin. sulfur. 2,0, Bals. peruv. 1,0, Ol. amygd. 10,0, Medull. bovin. 20,0, oder Acid. carbol. 2,0, Natr. salicyl. 5,0, Vaselin 40,0. Dem Epikarin schreibt Winkler[93]), wenn es in geringen Mengen appliziert wird, ein Geschmeidigwerden des Haares zu, er empfiehlt folgende Lösung: Epicarin. 5,0, Äth. sulf. 15,0, Spir. vin. gallic. 80,0 M. D. S. Haarspiritus. Man bringt unmittelbar auf die Kopfhaut einige Tropfen des Epikarinspiritus und verreibt sie mit dem Finger. Ob dem von Meienreis[94]) empfohlenen Papillin eine besondere Wirkung zukommt, vermögen wir nicht zu entscheiden; Papillin besteht aus einer Digestion von 15,0 Veilchenwurzel mit 100,0 Spiritus, welcher 50 gr. Lavendelgeist und 15 gr. Benzoëtinktur zugesetzt sind.

Nägel.

Über die Beziehungen der Phthise zu der ihr eigentümlichen Nagelbildung liegen nur drei statistische Arbeiten vor, deren Inhalt wir dem Buche von Heller[95]) entnehmen. Es handelt sich hier um eine eigentümliche Krümmung des Nagels, die am häufigsten am Daumen und Zeigefinger sich bemerkbar macht, dann folgen in der Häufigkeitsskala der 3., 4. und 5. Finger. An beiden Händen tritt die Nagelkrümmung durchaus nicht gleichzeitig sondern gewöhnlich nacheinander auf. Die Schnelligkeit der Ausbildung des Phänomens soll bis zu einem gewissen Grade der der Phthise entsprechen. Diese Nagelkrümmung bildet sich stets aus, wenn Stauungen im kleinen Kreislauf vorhanden sind, die Stauung, die naturgemäß an den am meisten distal gelegenen Nagelgliedern am stärksten sein muß, bedingt eine ödematöse Schwellung der Nagelmatrix. Durch die sich daraus ergebende Hebung der Nagelplatte wird die Wachstumsrichtung der Nagelplatte verändert; letztere erhält die Neigung, volarwärts gekrümmt zu wachsen. Diese eigenartige Nagelbildung war schon Hippokrates aufgefallen, daher auch die von den Franzosen gebrauchte Bezeichnung »Doigt hippocratique«.

Nach Esbach[96]) tritt die Nagelkrümmung nur bei gleichzeitiger Abmagerung auf, bei den akuten, sicher schnell letal verlaufenden Fällen von Phthise bildet sich die Nagelkrümmung nicht aus, weil gewissermaßen die Zeit dazu fehlt.

---

91) Cornet, Die Tuberkulose. Spez. Path. und Ther. Nothnagel. 14. Bd.
92) Eichhorst, Handbuch der spez. Path. und Therapie. 3. Bd.
93) Winkler, Monatshefte für prakt. Dermatopathologie. Bd. 34.
94) Meienreis, Zeitschrift für Kosmetik. 4. Nr. 10.
95) Heller, Die Krankheiten der Nägel. Berlin. 1900. Aug. Hirschwald und Wiener klin. Rundschau. Nr. 28. 1903.
96) Esbach, Thèse de doctorat. Paris. 1876.

Pigeaux[97]) stellte die Krümmung unter 200 Phthisikern — die tuberkulöse Lungenphthise wurde physikalisch nachgewiesen — 107 mal fest, unter 88 Fällen mit Nagelkrümmung von Vernois[98]) waren 60—68 % phthisisch, Alquié[99]) fand unter 50 durch die physikalische Untersuchung als sicher phthisisch gekennzeichneten Individuen 5 mal die Nägel ganz typisch verändert. Bei 20 Kranken konnte man die Nägel als gekrümmt bezeichnen. Bei 8 Kranken im letzten Stadium der Schwindsucht waren die Nägel gekrümmt; bei 8 anderen dagegen war die Krümmung durchaus nicht charakteristisch, bei 7 war nicht einmal eine Spur einer Veränderung festzustellen.

Was die Disposition der Geschlechter anlangt, so ist die Nagelkrümmung bei Frauen viel häufiger als bei Männern. Im Alter von 10—30 Jahren findet sich (Vernois) die Affektion am häufigsten. Ohne Einfluß ist der Beruf der Kranken. Dagegen scheint Teint- und Haarfarbe eine prädisponierende Rolle zu spielen. Vernois fand, daß bei Kranken mit blonden Haaren, zarter feiner Haut die Nagelkrümmung besonders häufig sei.

Eine pathologisch-anatomische Erklärung des Phänomens versucht Pigeaux. Durch Zirkulationsstörungen entsteht in der (vom Herzen am meisten distal liegenden) Phalanx eine ödematöse Schwellung, deren Folge eine Hebung der Matrix der Nägel ist. Wird diese Matrix aber mehr als das Nagelbett gehoben, so müssen die Nägel schräg abwärts nach der Volarfläche zu wachsen.

Eine Behandlung dieser Nagelkrümmung kommt nicht in Betracht.

Tuberkulose und Syphilis.

Der gegenseitige Einfluß, welchen Syphilis und Tuberkulose auf einander ausüben, ist immer noch nicht ganz klar gestellt, die älteren, insbesondere die französischen Autoren nehmen dieser Frage gegenüber etwa folgenden Standpunkt ein: Bei einem tuberkulösen Individuum, dessen ganzer Organismus leidet, vermindert sich die Resistenzfähigkeit der Gewebe, die Ernährung sinkt. Wenn sich also ein solches Individuum dann noch mit Syphilis infiziert, einer Krankheit, die gleichfalls die Ernährung beeinträchtigt, so wird die Einwirkung dieser beiden Krankheiten auf den Organismus in hohem Maße verstärkt. Dann verläuft die Syphilis bösartig, ruft schwerere Symptome hervor, verursacht hochgradige Zerstörungen der Gewebe und begünstigt die Entwicklung der früher vorhandenen Tuberkulose. Andererseits aber, indem die Syphilis den Organismus herunterbringt, bereitet sie zugleich einen für die Entwicklung des tuberkulösen Giftes günstigen Boden. Fournier[100]) behauptet, daß die Syphilis bei vorhandener Tuberkulose schwerere Symptome hervorruft, wie Ekthyma, Rupia, Hornhauterkrankungen, Erkrankungen der Gelenke und der Nase. Nach Verneuil[101]) giebt es für Individuen, die an Tuberkulosis, Diabetes, Malaria leiden und der Syphilis anheimfallen, zwei Möglichkeiten: Die Syphilis und die früher vorhandene Krankheiten machen ihren weiteren Verlauf durch, ganz unabhängig voneinander, oder sie beeinflussen sich gegenseitig, und infolge dessen entstehen Mischinfektionen (hybridité morbide), mit ganz verschiedenem Verlaufe, Prognose und von entscheidendem Einfluß auf die Therapie. Wenn die Skrofulose (resp. Tuberkulose) die Erscheinungen der Syphilis beeinflußt, so metamorphosieren sich die ulzerierenden Produkte der späteren Stadien, daß sie kaum zu erkennen sind. Zu den Eigentümlichkeiten dieser Formen gehören Schmerzlosigkeit, überhaupt der Mangel gesteigerter Empfindlichkeit, die ein gewöhnliches Symptom des rein

[97]) Pigeaux, Annal. génér. de méd. 1832.
[98]) Vernois, Arch. génér. de méd. 1839.
[99]) Alquié, Bull. med. du méd. 1838.
[100]) Fournier, Semaine méd. 1886.
[101]) Verneuil, Internat. med. Kongreß. 1887.

syphilitischen Typus darstellen z. B. keine Lichtscheu, keine Supraorbitalneuralgie bei Hornhautentzündung, keine Schmerzhaftigkeit bei Krankheiten der Gelenke und des Periostes. Obendrein unterhält die Tuberkulose die schon an und für sich lästigen und hartnäckigen Symptome der Syphilis. J. Hutchinson äußerte auf demselben Kongreß seine Bedenken gegen einen so entscheidenden Einfluß der krankhaften Diathese auf den Verlauf und die Formen der syphilitischen Produkte. Er sieht stets und immer dieselben Erscheinungen der Syphilis trotz bestehender Diathese. Syphilis bleibt immer Syphilis. Doch leugnet er nicht, daß man in seltenen Fällen gewissen Mischformen begegnet, aber nur dann, wenn beide Erkrankungen in einem bestimmten Organe und Gewebe sich lokalisierten und ihre Produkte sich miteinander vermischen. Auch im frühesten Kindesalter kommt die Mischinfektion zwischen vererbter Syphilis und Tuberkulose vor, und diese Mischinfektion kann nach Hochsinger[102]) infolge gleichzeitiger hereditärer Übertragung von Syphilis und Tuberkulose auf ein und dieselbe Frucht angeboren sein.

In dieser praktisch so eminent wichtigen Frage dürfte es zweckmäßig sein, die von Stieffel[103]) und Jacquinet[104]) aufgestellten Möglichkeiten zu besprechen:

1. Eine luetische Person bekommt eine Phthise oder
2. eine phthisische Person akquiriert die Lues.

Im ersten Falle, wo Tuberkulose sich zu bereits bestehender Syphilis hinzugesellt, kann die Syphilis in den ersten Stadien sein, oder sie ist bereits in ihr Tertiärstadium eingetreten. Wird eine noch mit frischer Syphilis behaftete Person tuberkulös, so nimmt die Tuberkulose einen sehr raschen Verlauf und richtet in mehreren Monaten ihren Träger zugrunde.

Gesellt sich die Tuberkulose zu einer alten Syphilis hinzu, so wird sie in ihrem Verlauf nicht ungünstig von der Syphilis beeinflußt, die Tuberkulose schreitet langsam fort, die Syphilis geht auf spezifische Behandlung zurück.

Akquiriert endlich ein tuberkulöses Individuum Syphilis, so gestaltet sich in den meisten Fällen die Prognose ungünstiger, die Tuberkulose nimmt raschen Verlauf und führt bald zum Tode.

Für den ungünstigen Einfluß, den die Tuberkulose auf syphilitische Individuen des 1. und 2. Stadiums ausübt, spricht sich auch Bernheim[105]) auf Grund von 43 Fällen von Kombination von Tuberkulose und Syphilis aus. Für den nicht ungünstigen Verlauf der Tuberkulose, die einen Syphilitiker des 3. Stadiums befällt, sprechen verschiedene weitere Mitteilungen, so auch die von Bernheim, der die Prognose günstig stellt, weil sich da das syphilitische Gift erschöpft habe. Auch nach Mansion[106]) ist der Verlauf dann ein günstiger, wenn zu alter Syphilis Tuberkulose hinzutritt, weil die Tuberkulose dann in anatomisch-pathologischer Hinsicht mehr zu fibrösen Prozessen hinzuneigen scheint und in klinischer Hinsicht langsamer, torpider verläuft. In pathologisch-anatomischer Beziehung sprechen die Untersuchungen von Rindfleisch[107]), Borst[108]) und Marx[109]) für diese Anschauung von Mansion. Es geht aus diesen Untersuchungen hervor, daß die spezifisch-syphilitischen Veränderungen die tuberkulösen Prozesse durch Einkapselungen an der weiteren Entwicklung verhinderten und somit sogar eine Heilwirkung auf die Tuberkulose ausübten.

---

[102]) Hochsinger, 4. Kongreß der deutschen dermat. Gesellschaft. Breslau. 1894.
[103]) Stieffel, De l'influence de la syphilis sur l'écloison et sur l'évolution de la tuberculose. Nancy. 1884.
[104]) Jacquinet, Contribution à l'étude de la tuberculose pulmonaire chez les syphil. Paris. 1895.
[105]) Bernheim, 13. intern. med. Kongreß in Paris.
[106]) Mansion, Thèse de Nancy. 1900.
[107]) Rindfleisch, 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. 1894.
[108]) Borst, Physik. med. Gesellschaft zu Würzburg. 7. Juli 1898.
[109]) Marx, Dissert. Würzburg. 1902.

Viel weniger klar ist das Verhältnis, wenn ein bereits tuberkulöses Individuum eine Syphilis akquiriert. PORTUCALIS[110]) nimmt an, daß die auf einen Phthisiker eingeimpfte Syphilis den Fortschritt der Phthise verlangsamt, und daß andererseits solche Syphilis zu einer gutartigen Form sich entwickelt. Der Antagonismus zwischen den Mikroben der Syphilis und der Tuberkulose solle als Resultat die Anullierung der Toxine der beiden Mikrobenarten herbeiführen. In ähnlichem Sinne spricht sich MONTAVERDI[111]) aus, auf Grund eines Falles, wo ein Lungentuberkulöser syphilitisch infiziert wurde. Anstatt aber, daß die Lungentuberkulose verschlimmert wurde, schien die syphilitische Infektion die Heilung der Lungenphthise zu beschleunigen und vollständig zu machen. Im Gegensatz zu diesen beiden Autoren erklärt GUIDONC[112]), daß die syphilitische Infektion die Entwicklung der Lungentuberkulose insbesondere deren rapiden Zerfall fördere. LOCHTE[113]), der sich eingehend mit dieser Frage beschäftigt, stellt als Regel auf, daß von dem Moment an, wo die Kranken infolge ihrer Phthise fiebern, die Syphilis keine oder nur sehr geringe Erscheinungen macht. Es entspreche das vollkommen dem, was wir auch bei anderen fieberhaften Erkrankungen (Angina abscedens, Erysipel, Typhus abdominalis usw.) gelegentlich konstatieren. Während des Fiebers gehen die syphilitischen Erscheinungen sämtlich zurück. Exantheme z. B. heilen spontan vollkommen ab. Ist die fieberhafte Erkrankung vorüber, so kehren allerdings allmählich die Erscheinungen der Syphilis wieder. ELSENBERG[114]) führt eine Reihe von Tatsachen auf, die ihn zu der Annahme veranlassen, daß die syphilitischen Produkte einen guten Boden für die Entwicklung der Tuberkelbazillen darbieten.

Was nun die therapeutische Seite dieser Frage anlangt, so wird man im allgemeinen sich auf den Standpunkt stellen dürfen, daß eine merkurielle Behandlung bei einem Individuum, das gleichzeitig an Tuberkulose und Syphilis leidet, dann in der gewöhnlichen Weise durchgeführt werden kann und soll, wenn die Tuberkulose noch nicht zu weit vorgeschritten ist, das betreffende Individuum sich nicht schon in einem hohen Grade der tuberkulösen Kachexie befindet. Es mag ja sein, daß in manchen Fällen auch die Tuberkulose durch die Hg-Kur günstig beeinflußt wird, so berichtet LANGOWOI[115]) über einen Fall, in welchem unter Hg-Behandlung die Tuberkelbazillen im Sputum sich in auffälliger Weise verminderten. Er gibt an, daß die Furcht, tuberkulösen Individuen durch eine Hg-Kur Schaden zu verursachen, unbegründet sei, eine ähnliche Beobachtung liegt auch von FABRY[116]) vor.

Anders sind die Verhältnisse gelagert, wenn das von Syphilis befallene Individuum schon an vorgeschrittener Form der Tuberkulose leidet, in solchen Fällen kann eine merkurielle Kur einen rascheren Zerfall der tuberkulosen Infiltrate bedingen und somit das schlimme Ende beschleunigen, wie das KÖBNER[117]) für einen Fall von Kehlkopf- und Hauttuberkulose hervorhebt. Wenn nicht etwa das Fieber die syphilitischen Erscheinungen in den Hintergrund drängt und dadurch die Indikation zu spezifischer Behandlung weniger vordringlich erscheint, müssen die Kranken erst unter möglichst günstige hygienische und diätetische Verhältnisse gebracht werden, bevor sie mit Hg behandelt werden. Nach unseren Erfahrungen vertragen solche Kranke kleine Dosen Hg in Form der Inunktionskur gut, wenn man kleinere und größere Zwischenräume in die Kur einschaltet.

---

110) PORTUCALIS, Zeitschrift für Tuberkulose und Heilst. 1. Bd,
111) MONTAVERDI, Journ. med. 16. Aug. 1899.
112) GUIDONC, La reforme med. 1893.
113) LOCHTE, Monatshefte für prakt. Dermat. Heft 32. 1901.
114) ELSENBERG, Berl. klin. Wochenschrift. Nr. 6. 1890.
115) LANGOWOI, Medic. Obosrenje. 1902.
116) FABRY, Arch. für Dermat. Bd. 25. 1893.
117) KÖBNER, Berliner klin. Wochenschrift. 1893.

Hg subkutan oder innerlich scheinen am wenigsten indiziert. Der innerlichen Anwendung von Hg werden außer Reizerscheinungen von seiten des Digestionstraktus Kongestionen und Begünstigung von Hämoptoë in die Schuhe geschoben, CRUVEILHIER[118]) geht sogar soweit, dem Hg eine direkte Schädigung der Lunge zuzuschreiben. Vielfach machten wir von der Applikation des Hg in Form der Sublimatbäder mit gutem Erfolge Gebrauch, hier treten die schädlichen Nebenwirkungen des Hg gegenüber den günstigen Wirkungen entschieden in den Hintergrund. Ob das von LÖWENBACH[119]) für die Injektionsbehandlung von kachektischen, anämischen Individuen mit ulzerösen und gummösen Formen der Syphilis empfohlene Jodquecksilber-Kakodylat auch in der Behandlung von an Tuberkulose leidenden Syphilitikern sich bewähren wird, müssen weitere Versuche zeigen. Eine nicht unwichtige Frage ist die nach der Anwendung von Jod bei bazillären Syphilitikern. Nach MANSION[120]) ist Jodkali in Wirklichkeit ein Medikament mit vaso-dilatatorischer Wirkung, es verursacht Kongestionen und begünstigt noch mehr wie Hg das Auftreten von Hämoptoë. TESSIER[121]) hält ebenfalls das Jod bei Tuberkulose für kontraindizert. CASPARY[122]) erinnert an den Schaden, den die Jodtherapie bei den trockenen Katarrhen der Phthisiker durch Verflüssigung der vorher trockenen, inerten Tuberkel anrichten kann. Über einen günstigen Einfluß des Jod auf Syphilis kombiniert mit Tuberkulose ist uns nichts bekannt geworden, ob dem Jodipin weniger schädliche Nebenwirkungen zukommen in solchen Fällen als den Jodsalzen, müssen weitere Beobachtungen lehren.

Erytheme bei Tuberkulose.

Die bei Tuberkulose innerer Organe auftretenden Erytheme gehören den autoinfektiven Erythemen zu, haben aber im allgemeinen wenig Bedeutung und wenig Beachtung gefunden. Wir dürfen wohl annehmen, daß auch bei Tuberkulose Erytheme nicht allzu selten sind, obgleich POLOTEBNOFF[123]) einen direkten Zusammenhang des Erythems mit der Lungentuberkulose nicht anzunehmen geneigt ist, sie werden aber, weil meist rasch vorübergehend, von den Patienten wenig beachtet und daher auch nicht regelmäßig zur Kenntnis des Arztes gebracht. An größerem Material, wie in Sanatorien für Lungenkranke würde man wohl des öfteren Gelegenheit haben, solche Erytheme zu sehen, wenn dem Verhalten der äußeren Haut die entsprechende Aufmerksamkeit geschenkt würde. Es erscheint uns fraglich, ob man die von HALLOPEAU und LAFFITTE[124]) beschriebene Form von erythemato-papulösem Tuberkulid hierher rechnen darf, es handelte sich in dem betreffenden Falle um das Auftreten papulo-tuberkulöser Erhabenheiten, die sich zu mehrere Zentimeter breiten Gruppen anordneten. In einem anderen Aufsatze weist HALLOPEAU[125]) darauf hin, daß die tuberkulösen Erscheinungen auf der Haut rein erythematös ausfallen können. BAYER und SCHLANGREIEFF[126]) haben derartige Ausschläge bei Personen beobachtet, die an akuter Lungentuberkulose litten; bald dauerten sie 14—20 Tage an; sie befielen alle Gegenden der Haut und hatten die größte Ähnlichkeit mit jenen Erythemen, welche so häufig nach Tuberkulineinspritzungen auftreten. CSILLAG und RONA[127]) weisen darauf hin, daß man häufig bei Lupuskranken, seltener bei Drüsentuber-

118) CRUVEILHIER, Zit. bei MANSION.
119) LÖWENBACH, Wiener klin. Wochenschrift. Nr. 9. 1903.
120) MANSION, l. c.
121) TESSIER, Thèse de Paris. 1887.
122) CASPARY, Deutsche dermat. Gesellschaft. 5. Kongreß. 1891.
123) POLOTEBNOFF, Dermatol. Studien. 3. Heft. 1887.
124) HALLOPEAU und LAFFITTE, Monatshefte für prakt. Dermat. 25. Bd. 1897. S. 275.
125) HALLOPEAU, Monatshefte für prakt. Dermat.
126) BAYER und SCHLANGREIEFF, Zit. von HALLOPEAU.
127) CSILLAG und RONA, Archiv für Dermat. und Syphil. 59. Bd.

kulose und am seltensten bei tuberkulösen Knochenaffektionen Exantheme beobachten könne, welche im weiteren Sinne in die Reihe der Tuberkulide zu setzen seien.

DANLOS[128]) beobachtete bei einem Patienten, welcher früher an tuberkulösen Follikulitiden gelitten hatte, ein polymorphes Erythem der Gelenkgegenden. In dem von BRONSON[129]) vorgestellten Falle entwickelten sich miliare bis makulöse Efflorescenzen im Gesicht und auch zerstreut am Körper, so oft neue Drüsenschwellungen kamen, verschwanden jedoch rasch nach der Exstirpation derselben. ROBINSON[130]) nimmt für diese Erytheme eine gewisse Toxämie an. Ob der Fall von ANDRY[131]) hierher gehört, erscheint zweifelhaft. Bei einer 28 jährigen Patientin, welche wegen Lupus vulgaris faciei sich mehreren phototherapeutischen Sitzungen unterworfen hatte, trat unter Allgemeinerscheinungen — Schlafsucht, Appetitmangel, Schmerz — an verschiedenen Körperstellen ein Erythem auf, das mit dem von den Tuberkulineinspritzungen her bekannten Erythem die größte Ähnlichkeit hatte. ANDRY läßt es dahin gestellt, ob dieses Erythem eine Wirkung der Lichtstrahlen war, oder ob es mit der Hauttuberkulose zusammenhing.

Am klarsten sind die von De BRUN[132]) mitgeteilten beiden Fälle. Jeden Nachmittag mit dem Beginn der alltäglichen Temperatursteigerung trat ein über den größten Teil des Körpers ausgebreitetes Erythem auf. Dieses bestand aus zahlreichen, verschieden großen, unregelmäßigen, scharf begrenzten, nicht prominenten roten Flecken, die auf Fingerdruck abblaßten und regelmäßig im Laufe der Nacht mit dem Fieber wieder verschwanden. Je höher das Fieber war, desto intensiver trat das Erythem auf. DE BRUN glaubt, daß diese Erytheme durch die Toxine des Tuberkelbazillus hervorgerufen werden.

Eine Behandlung dieser Erytheme erscheint nicht notwendig.

Erythrodermia exfoliativa universalis tuberkulosa.

Zu den tuberkulösen Exanthemen rechnet BRUUSGAARD[133]) eine Krankheitsform, die er bei einer 63 jährigen Frau beobachtete, bestehend in einer Entzündung der Haut, die, nachdem sie erst einige Zeit an den Innenseiten der Waden lokalisiert gewesen ist, im Laufe einiger Monate universell wurde. Die Entzündung war von starker Röte und Infiltration mit bedeutender, teilweise großlamellöser Abschuppung begleitet, während der Prozeß im ganzen ohne Nässen einherging. Die sämtlichen palpablen Lymphdrüsen waren pastös geschwellt. Im weiteren Verlaufe nahm die universelle Dermatitis an Stärke zu, mit ausgesprochener Neigung, in akuten Schüben mit nachfolgender vermehrter Abschuppung zu exazerbieren. Die Haare und Nägel wurden frühzeitig in den Krankheitsprozeß einbezogen und stießen sich allmählig ab. Im letzten Stadium nahm die Kachexie zu, die Entzündung trat allmählich zurück, und es trat eine eigentümliche, besonders an die Follikel gebundene Pigmentierung und eine beginnende Hautatrophie an ihre Stelle. Die pathologisch-anatomische Untersuchung ergab, daß es sich um einen subakuten Fall von primär universeller Lymphdrüsentuberkulose handelte mit Einwanderung von Tuberkelbazillen auf dem Blutwege oder durch die Lymphbahnen in den papillaren und subpapillaren Teil der Haut, wo man mikroskopisch einen tuberkulosen Entzündungsprozeß in

128) DANLOS, Monatshefte für prakt. Dermat. 27. Bd. 1898. S. 139.
129) BRONSON, New-York. Dermat. Society. 26. Jan. 1897.
130) ROBINSON, New-York. Dermat. Society. 26. Jan. 1897.
131) ANDRY, Journ. d. med. cut. et syphil. 1902.
132) DE BRUN, Journ. d. practice. 36. 1902 und Revue génér. de clinique et de thérap. 6. Sept. 1902.
133) BRUUSGAARD, Archiv für Dermat. Bd. 67. Heft 2.

verschiedener Entwicklung, von frischen Tuberkeln mit eben beginnender Degeneration bis Tuberkeln in vorgeschrittener Degeneration fand.

Über die Therapie findet sich in diesem interessanten Falle nichts angegeben.

Acne cachecticorum.

Bei marantischen, kachektischen und skrofulösen Individuen kommt es an verschiedenen Stellen des Körpers zur Bildung von stecknadelkopf- bis linsengroßen, flachen, schlappen, lividroten Knötchen und Pusteln, welche syphilitischen Efloreszenzen sehr ähnlich sind. Sie unterscheiden sich von diesen hauptsächlich durch den Mangel eines derben Infiltrates und dadurch, daß sie niemals zu charakteristischen Geschwüren, höchstens zu schlappen, hämorrhagisch durchwühlten, oberflächlichen Gewebslockerungen Veranlassung geben. Auf die häufige Kombination mit Lichen scrophulosorum machen Kaposi[134]), Lukasiewicz[135]), Pollitzer[136]), Neumann[137]), Genser[138]) aufmerksam. In einem Falle von Kaposi[139]) handelte es sich hauptsächlich um eine Lokalisation der Effloreszenzen am Stamme. An den Herden des Rückens waren nicht einfache hämorrhagisch entzündliche schlappe Follikularpusteln zur Entwicklung gekommen, sondern es war hier auch massigere und zu hämorrhagischer Nekrose gelangende Bindegewebs-Neubildung zustande gekommen in Form von flachkuchenförmigen, schlappen Knoten, aus denen dann Abszesse mit unterwühlten hämorrhagischen, zerfetzten Rändern hervorgegangen sind. In einem Falle von Neumann[140]) bestand eine Kombination von Herpes tonsurans mit Acne cachecticorum. An Brust- und Bauchwand und besonders am Mons veneris (19jähriger Bursche) fanden sich linsen- bis über kreuzergroße, unregelmäßig konturierte, oft längsovale Effloreszenzen von lebhaft roter Farbe, oft quaddelförmig vorspringend, mit weißlichen, dünnen Schuppen bedeckt, mit randständigen, hirsekorngroßen Bläschen oder Pusteln. Jene am Mons veneris waren mit dicken, bräunlichen Krusten versehen. Nach Entfernung derselben lag ein schwammiges, parenchymatös blutendes Gewebe vor. In der Diskussion machte Kaposi darauf aufmerksam, daß jeder einzelne Zacken der Geschwürsränder einem kleinen Bläschen von Herpes tonsurans vesiculosus entsprach. Der Sitz der Erkrankung ist weniger das Gesicht und der Rumpf, hauptsächlich aber die Unterextremitäten. Neumann[141]) demonstrierte einen Fall, in welchem sich außer am Stamme und an den Unterextremitäten am Handrücken und um die Handgelenke flachhandgroße Gruppen der typischen Effloreszenzen fanden. Auch an der Penishaut und am Mons veneris fanden sich solche Gruppen, Fußsohlen, Handteller und Mundhöhle waren frei.

Bei den meisten der beschriebenen Fälle wird klinisch als Hauptsitz der einfachen Pustel die Umgebung der Haarfollikel angegeben. Nach der mikroskopischen Untersuchung eines Falles von Bronson[142]) waren die Talgdrüsen primär affiziert. Bei Lukasiewicz waren sowohl Haartalgfollikel als Schweißdrüsen Zentren des Granulationsgewebes.

Als Acne scrofolosus beschreibt Radcliffe-Crocker[143]) eine besondere und seltene Form von Acne cachecticorum, welche bei kleinen skrofulösen Kindern

---

134) Kaposi, Lehrbuch der Hautkrankheiten.
135) Lukasiewicz, Archiv für Dermat. Bd. 26. 1894.
136) Pollitzer, Monatshefte für prakt. Dermat. Bd. 14. 1892.
137) Neumann, Wiener dermat. Gesellschaft. 4. Dez. 1901.
138) Genser, Wiener klin. Wochenschrift. 1899.
139) Kaposi, Archiv für Dermat. Bd. 24. 1899.
140) Neumann, Wiener dermat. Gesellschaft. 10. Mai 1899.
141) Neumann, Wiener dermat. Gesellschaft. 18. Okt. 1899.
142) Bronson, Journ. of cut. and Genito urin. dis. 1889.
143) Radcliffe-Crocker, Intern. Dermat.-Kongreß. Wien. 1892.

im Gesicht und auf der Rückseite des Körpers vorkommt. Die Eruption besteht in nagelkopf- oder hanfsamen- bis gelegentlich erbsengroßen Läsionen mit hochrot entzündeter Basis und kleinen Pustelchen auf der Spitze. Die Eruptionen sitzen um die Haarfollikel, treten in Gruppen auf, verschwinden mit Hinterlassung von Pigmentation oder kleinen Narben.

Mit Rücksicht auf den möglichen Übergang aus Lichen scrophulosorum und auf das hauptsächliche Vorkommen bei skrofulösen (tuberkulösen) Individuen wird man mit einigem Recht auch die Acne cachecticorum zu den Hauttuberkulosen rechnen können. In therapeutischer Beziehung bestehen die gleichen Indikationen wie bei dem Skrophuloderma, d. h. man muß in erster Linie bedacht sein auf die Hebung des Gesamtbefindens. Zur Lokalbehandlung empfiehlt sich Borsalbe, Ichtyolsalbe, Lebertran. Nach KAPOSI[144]) hat Emplastrum hydrargyr. bei diesem Krankheitsprozeß keine erhebliche Wirkung, während auf Emplastrum saponatum die Effloreszenzen zurückgehen können.

Erythème induré Bazin, Erythema induratum.

Das klinische Bild des von BAZIN als Erythème induré des scrofuleux bezeichneten Erythema induratum ist folgendes: Es treten subkutane und kutane bis wallnußgroße, erst harte und farblose, in der Tiefe liegende Knoten auf, welche dann allmählich erweichen und die Oberfläche hervorwölben und livid verfärben. Die Abgrenzung gegen die Umgebung ist mehr oder minder scharf, die Knoten sind nicht druckempfindlich und machen im allgemeinen keinerlei Erscheinungen oder Empfindungen, speziell kein Jucken. In einzelnen Fällen treten bei Witterungswechsel Beschwerden in den Knoten auf, Schmerzen und Ziehen (HARTTUNG[145])). Die Größe der Knoten wird verschieden angegeben, Haselnuß- oder Wallnußgröße ist nicht absolut die Norm, die Knoten können ganz klein sein, linsengroß, und sie können anwachsen bis zu Dimensionen einer Handfläche in halbkugliger, flacher Form. Sie sind meist nicht sehr prominent, wachsen zu breiten Platten aus, gehen aber auch ohne scharfe Abgrenzung direkt in das Gewebe der Umgebung über.

Der Sitz der Knoten ist vorzugsweise an den unteren Extremitäten, und zwar die äußere untere Fläche der Unterschenkel, aber auch die Oberextremität wird befallen, sogar das Gesicht, nur der Stamm scheint absolut frei zu sein. An den unteren Extremitäten schaffen sie sehr häufig ein so ausgedehntes derbes Ödem, besonders an der Wade, daß sie mit der Faszie fest verbunden zu sein scheinen. Die Knoten können Jahre hindurch unverändert fortbestehen, bilden sich aber auch zum Teil nach mehrmonatlichem Bestehen langsam spontan zurück, indem sie weicher werden und einer allmäligen Resorption anheimfallen. Ein anderer Teil der Knoten ulzeriert, indem sich allmählich in der Mitte eine Usur ausbildet, aus welcher eine dünne, serös eitrige Sekretion statthat oder Eiter und Detritus entleert wird (RIEHL[146]). Die Ulzeration kann bald abheilen oder auch weiter in die Tiefe und in die Peripherie greifen und bietet in diesem Stadium Ähnlichkeit mit dem Sorophuloderma (KREIBICH[147])) oder einem ulzerierten Gumma (EHRMANN[148]). Die Narben, unter denen die Abheilung erfolgt, sind leicht eingezogen, mit erheblicher Randpigmentierung und gleichen am meisten den Narben nach gummösen Einschmelzungen. Von einzelnen Autoren (BRONSON[149])) und DADE[150]) wird eine schubweise Exazerbation, welche periodisch in den

[144]) KAPOSI, Wiener dermat. Gesellschaft. 9. Febr. 1898.
[145]) HARTTUNG, Breslauer dermat. Vereinigung. 11. Okt. 1902.
[146]) RIEHL, Wiener dermat. Gesellschaft. 3. Dez. 1902.
[147]) KREIBICH, Wiener dermat. Gesellschaft. 3. Dez. 1902.
[148]) EHRMANN, Wiener dermat. Gesellschatt. 27. Mai 1903.
[149]) BRONSON, Archiv für Dermat. 54. Bd. 1900. S. 144.
[150]) DADE, Journ. of cut. diseases. 1899.

Wintermonaten wiederkehrt, beschrieben. Oft bestehen gleichzeitig nebenbei Erscheinungen anderweitiger tuberkulöser Veränderungen an der äußeren Haut, Lichen scrophulosorum (Kreibich[147]), Söllner[151])), Folliclis (Harttung[152])). Während klinisch der Zusammenhang dieser Affektion mit Tuberkulose in den meisten Fällen nahe liegt, ist es doch nur in vereinzelten Fällen gelungen, histologisch und durch das Tierexperiment Anhaltspunkte für die tuberkulöse Natur dieser Neubildung zu gewinnen. Während Thieberge und Ravant[153]) zwar keine Bazillen im Gewebe fanden, ebensowenig wie Dade[154]), Harttung und Alexander[155]), Bronson[156]) u. a., und auch die Tierversuche einzelner Autoren (Dade, Harttung) negativ blieben, haben doch andere mit ihren Inokulationsversuchen positive Resultate erzielt, so Thieberge und Ravant[157]) und Mantegazza[158]), sowie Carle[159]), so daß auch Neisser[160]) geneigt ist, das Erythema induratum zu den tuberkulösen Erkrankungen der Haut zu rechnen. Es scheint sich um eine von den Gefäßen ihren Ursprung nehmende Erkrankung zu handeln (Alexander[161])), vielleicht auch hier wie beim Erythema nodosum, um eine Art hämorrhagischen Infarkt, hervorgerufen durch eine bazilläre, zur Verstopfung führende Gefäßerkrankung mit oder ohne spezifisch-tuberkulöse Degeneration des Infarktes selbst. Fordyce[162]) spricht sich dahin aus, daß die Infektion, wenn die Läsion tuberkulöser Natur wäre, nur von einem abgeschwächten Virus herrühren könne. Whitfield[163]) nimmt an, daß es zwei Formen der Bazinschen Affektion gebe. Die eine indolente betrifft hauptsächlich junge Mädchen und wird in manchen Fällen zweifellos durch den lebenden Tuberkelbazillus hervorgerufen. Die andere befällt ausschließlich Frauen in mittleren Alter, gewöhnlich solche mit irgend einer Herzschwäche; diese Form ist akuter und wird durch Bettruhe wirksam beeinflußt. Diese Form hat mit der Tuberkulose nichts zu tun. Andry[164]) schließt sich der alten Anschauung von Hardy an, daß das Erythema induratum scrophulosorum Bazins wohl eine chronische, rezidivierende und ulzeröse Form des Erythema nodosum darstellt.

Therapie: Da es besonders Patientinnen sind, bei welchen die Zirkulationsbedingungen der unteren Extremitäten durch vieles Stehen, durch schwächliche Konstitution, das Arbeiten in schlechten Verhältnissen (Wolff[165]), Johnston[166])) gestört sind, ist vor allem dahin zu wirken, daß diese Personen in bessere hygienische Lebensverhältnisse gebracht und durch kräftige Ernährung in ihrem Allgemeinbefinden gestärkt werden. Wolff hatte in einem Falle längere Zeit hindurch Chinapräparate, Eisen, Arsenik ohne Erfolg angewendet. Nachdem die Patientin während einiger Wochen einer 10% Jodipinkur, einen Eßlöffel täglich, unterworfen war, schwanden die Erscheinungen spurlos. Da manchmal ein spontanes Schwinden der Erscheinungen notiert worden ist, würden weitere Versuche mit diesen Medikament notwendig sein, um seine Wirksamkeit bei Erythema

---

[151]) Söllner, Monatshefte für prakt. Dermat. Bd. 37. Heft 12. 1903.
[152]) Harttung, l. c.
[153]) Thieberge und Ravant, Annal. de dermat. 1899.
[154]) Dade, l. c.
[155]) Harttung und Alexander, Archiv für Dermat. Bd. 60.
[156]) Bronson, l. c.
[157]) Thieberge und Ravant, l. c.
[158]) Mantegazza, Annal. de dermat. 1901.
[159]) Carle, Lyon méd. 1901.
[160]) Neisser, Die Deutsche Klinik. 1902.
[161]) Alexander, Deutsche dermat. Gesellschaft. Juli 1901.
[162]) Fordyce, Archiv für Dermat. Bd. 54. 1900.
[163]) Whitfield, Americ. Journ. med. scienc. Dez. 1900 und Sept. 1901.
[164]) Andry, Annal. d. dermat. 1898 und Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. 26. 1898.
[165]) Wolff, Handbuch der Hautkrankheiten. v. Mraček. 1. Bd. 1902.
[166]) Johnston,

induratum zu beweisen. Außerdem kann horizontale Lage, Kompressenverband oder lokale und generelle hydriatische Behandlung von Nutzen sein (PETERSEN[167]) und BESNIER[168]).

Tuberculosis cutis miliaris s. Tuberculosis cutis propria (Kaposi).

Von der vorher in Kürze skizzierten tuberkulösen Erkrankung der Haut, die dem Kindesalter eigen zu sein scheint, kann mit vollem Recht die zuerst aus der KAPOSIschen Klinik von JARISCH[169]) klinisch als unzweifelhafte Miliartuberkulose beschriebene Form der Hauterkrankung abgetrennt werden. H. CHIARI[170]) war der erste, welcher über das Vorkommen dieser tuberkulösen Hauterkrankung an Leichen berichtet; zugleich auch der erste, der die Affektion eingehender literarisch und histologisch bearbeitet hat. Seither sind ähnliche Beobachtungen teils auf literarischen Wege teils durch Demonstrationen in fachwissenschaftlichen Vereinigungen häufiger erörtert worden. Eine klassische Beleuchtung und die klare Abgrenzung ihrer Symptomatologie verdankt die Affektion KAPOSI[171]). Unter den bis jetzt beobachteten Fällen ist das Alter von 28—60 Jahren vertreten, der Beginn der Hautaffektion wurde in nahezu $^1/_8$ der Fälle auf wenige Wochen oder Monate zurückdatiert, in allen anderen höchstens 3—4 Jahre, so daß im allgemeinen die Entwicklung ziemlich rasch erfolgte.

Von speziellen Lokalisationen an der allgemeinen Decke sind erwähnt, solche an der Ohrmuschel und Umgebung, Nasenrücken, Nasenflügel, Nasenspitze, Nasenumrandung, Septum narium cutaneum, Oberlippe, Unterlippe, Mundwinkel, Kinn, Hals, Perianalgegend, Ellbogen und Vorderarm. Was den klinischen Charakter der Tuberculosis cutis propria anbelangt, so ist derselbe in dem Geschwüre am prägnantesten ausgedrückt. Dasselbe stellt zumeist einen sehr seichten, schmerzhaften Substanzverlust dar mit feinzackigen, wie ausgenagten Rändern, Rand und Grund blaßrot, mit serös-viszider Sekretion, sehr flach infiltriert. Bei mäßiger Ausdehnung und an Furchen-Stellen, wie an der Naso-Labial-Anheftung ist das zackig geränderte Geschwür statt flächenartig furchenförmig. Sehr oft finden sich zugleich oder im weiteren Verlaufe randständig mohnkorngroße komedonen- oder miliumähnliche, etwas erhabene Knötchen, vereinzelt oder in mehreren Reihen gehäuft, aus deren Zerfall die Vergrößerung der Geschwürsfläche und die, wie ausgenagt, zackige Form des Geschwürsrandes resultiert. Sie stellen wirkliche Miliartuberkel vor. Als eine Eigenheit dieser miliaren Tuberkuloseform hebt NOBL[172]) in Übereinstimmung mit KAPOSI hervor, daß zuweilen an den Rändern derselben die Neigung zu papillärer Wucherung besteht.

Was den Befund von Tuberkelbazillen anlangt, so ist ein sehr variables Verhalten zu verzeichnen, während bald das Sekret des Geschwüres und das Gewebe selbst in dichteren Zügen von Bazillen invadiert erscheint, sind diese in anderen Fällen trotz wiederholter und in verschiedenen Phasen vorgenommener Untersuchungen nicht zu finden, offenbar in solchen Fällen, wo die Miliarknötchen sehr rasch aus dem entzündeten Gewebe der Umgebung eliminiert wurden.

Was die Pathogenese der Tuberkulosis cutis propria anlangt, so wird man einen Teil der Fälle als idiopathische primäre Hauttuberkulose (exogene Inokulationstuberkulose) zu bezeichnen haben, wie den Fall von NOBL[173]) und den von KREIBICH[174]). Der letztgenannte Fall betraf eine 58 jährige Frau, welche ihren an Lungentuber-

---

167) PETERSEN, Hospitals tidende. Bd. 8. 1900.
168) BESNIER, Annal. de Dermat. 1889.
169) JARISCH, Archiv für Dermat. und Syphil. 1879.
170) CHIARI, Wiener med. Jahrb. 1877.
171) KAPOSI, Arch. für Dermat. und Syph. 1898.
172) NOBL, Wiener med. Presse. 1900.
173) NOBL, l. c. Arch. für Dermat. 1900.
174) KREIBICH, Wiener dermat. Gesellschaft. 8. Mai 1901.

kulose leidenden Mann gepflegt hatte und eine typische Affektion in der rechten Hohlhand akquiriert hatte. Weit häufiger als diese immerhin seltene Entstehungsart ist die Autoinokulationstuberkulose der Phthisiker, welche ihre Hautläsion meist selbst durch Übertragung ihrer pathologischen Produkte (Speichel, Sputum, Faeces, Urin) verschulden oder auf dem Wege der Kontinuität, d. h. durch Fortpflanzung des Erkrankungsprozesses von nachbarlichen Gebilden (Schleimhaut, Drüsen, Knochen) zu ihrem Hautleiden gelangen.

Die Prognose der Tuberkulosis cutis propria als Lokalaffektion ist nicht ganz ungünstig, denn erstens nimmt dieselbe zuweilen einen günstigen Verlauf, indem an Stelle der eliminierten Tuberkelknötchen von dem einbettenden Entzündungsgewebe Granulation und Narbenbildung erfolgt und wieder nur randständige Knötchen und Geschwüre erscheinen, aber endlich auch hier Eliminierung und Narbenbildung erfolgt, und zweitens kann auch die lokale Therapie Heilung bringen. Die geeignetste Methode ist die der Exzision im gesunden Gewebe, insofern die Lokalisation und die sonstigen Verhältnisse günstig sind, außerdem die energische Ausschabung mit nachfolgender Ätzung. Nobl[175]) hält zwar auch die Exzision, wo sie ausführbar ist, für die beste Behandlung, hat aber auch durch Verschorfung mit dem Glüheisen Heilung erzielt. Bei operationsscheuen Individuen haben wir durch wiederholte Ätzungen mit 20 % Parachlor-Phenol einigen Erfolg erzielt, dabei muß aber das Arzneimittel sehr energisch eingerieben werden.

Akute Miliartuberkel der Haut.

Das Vorkommen von akuten Miliartuberkeln in der Haut war bis zum Jahre 1897 gar nicht bekannt geworden. Leichtenstern[176]) beobachtete bei einem 4jährigen Knaben mit akuter Miliartuberkulose der Lungen in der zweiten Woche des Spitalaufenthaltes zuerst im Gesichte das Auftreten von kleinen mohnkorn- bis höchstens hanfkorngroßen, lebhaft roten, derben, kugelförmig zugespitzten Papeln, die sich auf vollständig normaler Haut mit scharfem Kontur steil erhoben. Im weiteren Verlaufe der Krankheit gesellten sich sukzessive neue derartige Knötchen hinzu, so daß sie alsbald nicht nur im Gesicht sondern auch auf dem ganzen Rumpfe, an den oberen Extremitäten, am spätesten und spärlichsten auch an den Unterextremitäten bemerkbar wurden. Die Mehrzahl dieser Papeln bildete sich nach kürzerem oder längerem (8—14 tägigem) Bestande allmählich unter Abblassung und feinster Abschuppung vollständig zurück. Bei anderen kam es auf der Spitze des kugelförmigen Knötchens zur Bildung eines minimalen Bläschens, das rasch vertrocknete, worauf die weitere Rückbildung unter der erwähnten Desquamation erfolgte. Bei wiederum anderen Knötchen bildete sich aus dem Spitzenbläschen der Papel eine kleine Pustel, welche zuweilen auch größer wurde, aber niemals kam es zu einer totalen Vereiterung der ganzen Papel, wie bei einer Aknepustel oder bei einer Impetigo. Die Pustelbildung blieb stets auf die Spitze oder die etwa oberste Hälfte der Papel beschränkt. Der Pustelinhalt trocknete stets sehr rasch ein, die kleine Borke hob sich dann unmerklich, gleichzeitig mit der erwähnten Desquamation des übrigen Abschnittes der Papel ab. Niemals kam es zur Bildung größerer als hanfkorngroßer Papeln, niemals zu größeren Pusteln, niemals auch nur entfernt zur Bildung eines wenn auch noch so kleinen Hautgeschwüres.

Das beschriebene klein-papulöse Exanthem zeigte, wenn man einen Vergleich machen will, die größte Ähnlichkeit mit gewissen, spärlich disseminierten, klein- und derbpapulösen Syphiliden der Haut, mit dem sogenannten Lichen syphiliticus. Während sich die geschilderten Papeln in der erwähnten Weise zurückbildeten,

---

[175]) Nobl, l. c.

[176]) Leichtenstern, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 1. 1897.

traten immer wieder neue, frische Nachschübe an anderen entfernten Stelle der Haut auf, jedoch kam es zu keiner Zeit zu einer gleichzeitigen, reichlichen Dissemination. Die Zahl der gleichzeitig vorhandenen Papeln und papulo-pustulösen Effloreszenzen betrug im höchsten Falle im Gesicht 4—6, auf dem Rumpfe 6—8, auf einer Oberextremität 4—6, auf beiden Unterextremitäten 6—8 Effloreszenzen.

Die histologische Untersuchung nach dem Tode exzidierter Knötchen ergab im Papillarkörper der Haut gelegene 1—2 mm breite, linsenförmige Tuberkel mit zahllosen Tuberkelbazillen in ihrem Inneren. Außer diesem Bericht von Leichtenstern findet sich über die akuten Miliartuberkel der Haut nur noch eine Mitteilung von Rendsburg[177]) und von Pelagatti[178]), welche im allgemeinen die Angaben von Leichtenstern bestätigen. Das seltene Vorkommen miliarer Tuberkelherde in der Haut bei allgemeiner Miliartuberkulose dürfte nach Cornet[179]) seinen Grund in der niederen Hauttemperatur finden, wodurch die Entwicklung der Tuberkelbazillen ungünstig beeinflußt und verzögert wird, so daß der Tod bereits früher eintritt, als merkbare Veränderungen an der Haut sich zeigen.

Da die akuten Miliartuberkel der Haut niemals in Ulzeration übergehen, sich vielmehr größtenteils spontan zurückbilden, erscheint eine Behandlung vollkommen überflüssig.

Scrophuloderma (Gumma scrophulosum, Gomme scrofuleuse, Tuberkulose gommeuse).

Mit dem Namen Scrophuloderma bezeichnen wir diejenige Form der Hauttuberkulose, deren wesentlichstes Charakteristikum ein im Unterhautzellgewebe liegender erweichender Knoten ist (Gumma scrophulosum). Es bildet sich zuerst ein flaches derbes gar nicht oder sehr wenig schmerzhaftes, knotiges, rundes oder ovales Infiltrat, über welchem die Haut anfangs noch verschiebbar ist. Allmählich wird entsprechend der Vergrößerung und Erweichung des Knotens nach allen Richtungen auch die Oberhaut mit in den Prozeß hereinbezogen, die Haut wölbt sich vor, wird verdünnt, rötet sich und verklebt mit dem Knoten, schließlich kommt es zum Durchbruch, dem eine pustelartige Effloreszenz auf der Höhe der Geschwulst vorangehen kann: der Eiter bricht an einer oder mehreren Stellen durch, es entsteht ein Geschwür mit zerfressenem, unterminiertem, schlaffem Rande, unebener Basis, gelblichen Granulationen. Der sich entleerende Eiter ist dünnflüssig, gelblich weiß, mit nekrotischen Bröckeln vermischt. Dieses Sekret trocknet zeitweilig zu dicken Borken ein, nach deren Abheben die charakteristische Geschwürsfläche vorliegt. Nicht immer lassen sich, wie in dem einen Fall von Adrian[180]), regelmäßig in dem Sekret Tuberkelbazillen nachweisen.

Das Geschwür breitet sich langsam aus nach der Peripherie, oder es bilden sich in der Nachbarschaft neue Knoten aus, welche den gleichen Verlauf nehmen, so daß schließlich durch Konfluenz eine größere unregelmäßige, eventuell durch gesunde Hautpartien unterbrochene Geschwürsfläche resultiert. Die Granulationen können die ursprüngliche Geschwulsthöhle vollständig ausfüllen und sogar geschwulstförmig hervorwuchern (Scrophuloderma verrucosum, Nammack[181]), unter Umständen eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Epitheliom darbieten (Schwimmer[182])). Nicht immer findet sich ein primäres scrofulöses Gumma, sondern es schließt

177) Rendsburg, Arch. für Kinderheilkunde. 37. Bd. S. 158.
178) Pelagatti, Giorn. ital. d. mal. venere e delle pelle. 1899.
179) Cornet, Die Tuberkulose. Nothnagels Handbuch der spez. Path. und Ther. 14. Bd.
180) Adrian, Arch. für Dermat. 44. Bd.
181) Nammack, New-York. med. Journ. 28. Juli. 1899.
182) Schwimmer, Vereinigung ungar. Dermat. und Urol. 22. Okt. 1896.

sich das Scrophuloderma an perforierte kariöse Knochenherde oder an verkäste und vereiterte Lymphdrüsen an.

Bisweilen geht von einem Gumma scrophulosum eine Verschleppung in der Weise aus, daß den Lymphgefäßen entlang sich eine Anzahl neuer Infiltrate bildet. Manchmal geht ein Scrophuloderma in einen Lupus, seltener in eine Tuberkulosis verrucosa über.

Der Sitz dieser skrofulösen Knoten und Geschwüre ist besonders häufig der Hals, in der Umgebung des Ohres, am Ellenbogen, in der Axillargegend, am Thorax, hie und da auch in der Inguinalgegend. So haben wir zur Zeit einen 12 jährigen Knaben im Spital mit Narben von Scrophuloderma in der Lendengegend, am Thorax, in der linken Inguinalgegend und neben ausgedehnten Geschwüren am Halse frische Gummata scrophul. am Halse.

Betroffen werden meist jüngere Individuen vor der Pubertät, jedoch trifft man das Scrophuloderma auch im mittleren Lebensalter bei Individuen, die früher skrofulös gewesen waren. Das Scrophuloderma hat eine unzweifelhafte Tendenz, spontan abzuheilen, es bilden sich glatte, blasse und geschmeidige, oder wenn es sich um sehr unregelmäßige Ulzerationen handelt, verzerrte, netzartig, von gesunden Hautbrücken durchzogene Narben. Bei Verlötung der Narben mit den darunter liegenden Faszien kommt es zu häßlichen, verzerrenden Narbensträngen, speziell am Halse und an der oberen Thoraxwand.

Die Therapie muß im allgemeinen eine roborierende, gegen die Skrofulose gerichtete sein, also reichlich Aufenthalt in frischer Luft, kräftige Ernährung, Soolbäder, Bäder in Hall (Rabl[183])), Krankenheil, Kreuznach usw., Aufenthalt an der See. Innerlich wirkt am besten Lebertran mit Malzextrakt oder in Form von Stearns-Wine of Codliver-Oil (Thompson[184])), ferner Jodeisensyrup oder Arsenik. Die lokale Behandlung ist vorwiegend eine chirurgische; sobald der Knoten erweicht ist und der Durchbruch droht, inzidiere man, um ausgiebigen Zerfall der Haut zu vermeiden, schabe die verkästen und erweichten Infiltrate aus, trage die unterminierte verdünnte Haut ab und verbinde mit Jodoform-Gaze.

So lange die Knoten noch nicht erweicht sind, kann man einen Versuch mit den Kapesserschen Schmierseife-Einreibungen machen, Einreibungen mit Jodkalisalbe, Jodvasogen, Ichthyolsalben (Segré[185])); Auflegen von grauem oder Ichthyolpflaster werden in der Regel die Erweichung nicht aufhalten. Vereiterte Lymphdrüsen müssen entfernt, Knochenfisteln ausgekratzt werden. Die von Leistikow[186]) empfohlenen Injektionen von Jodvasogen scheinen wenig Anklang gefunden zu haben.

Bestehende Ulzerationen werden mit Europhen (Strauss[187]) Jodoform, Bor- oder Wismutsalben behandelt, eventuell mit Argentum-nitricum-Salben, wenn die Granulationen zu lebhaft werden. Grouven[188]) hat mit Röntgenstrahlen befriedigende kosmetische und kurative Resultate erzielt, wenn auch die Dauer der Behandlung eine lange war und Rezidive vorkamen.

Lichen scrophulosorum (Scrophuloderma papulosum, Tuberculosis milio-papulosa, Neisser).

Hebra[189]) definiert den Lichen scrophulosorum als einen aus kleinen gelblichen, zu Gruppen angeordneten Knötchen bestehenden Ausschlag, der niemals zerkratzt wird und keine andere Metamorphose als leichte Exfoliation durchmacht.

183) Rabl, Bad Hall. 1891.
184) Thompson, Amer. Journ. of Derm. 1. Bd. 1897.
185) Segré, Med. Lombarda. 1893.
186) Leistikow, Monatshefte für prakt. Dermat. Heft 19. 1897.
187) Strauss, Deutsche Med.-Zeitung. 1894. Nr. 75.
188) Grouven, 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Hamburg. 1901.
189) Hebra, Virchows Handbuch der spez. Path. und Ther. 3. Bd.

Die regelmäßige und vorwiegende Lokalisation des Exanthems ist der Stamm, Rücken und Unterleib, selten die Extremitäten (in einem Falle von LUKASIEWICZ[190]) waren nur die unteren Extremitäten mit Lichen scrophulosorum-Effloreszenzen dicht besät) und das Gesicht (in zwei Fällen von LEFEBVRE[191]) saßen die Knötchen außer am Rumpfe und an den Extremitäten auch an den Wangen und am Kinn, in dem Falle von NOBL[192]) war insbesondere das Gesicht befallen). EHRMANN[193]) berichtet über einen Fall, wo an einem Hautstreifen am Rücken vom fünften Halswirbel an abwärts die Knötchen sich in eigentümlicher Anordnung in Gruppen und Scheiben befanden. Die Entwicklung erfolgt außerordentlich langsam und unmerklich, der Verlauf ist äußerst träge. Als begleitende Erscheinung resp. Komplikation findet sich in intensiven Fällen ekzematöse Erkrankung des Scrotum und der regio pubica, skrofulöse Lymphadenitis und Scrophuloderma, Conjunctivitis lymphatica, Lupus vulgaris, kalte Abszesse. Ungefähr in der Hälfte seiner Fälle sah LUKASIEWICZ die schon von HEBRA für diese Krankheit hervorgehobene Acne cachecticorum. Der direkte Zusammenhang der Krankheit mit Skrofulose resp. Tuberkulose war längere Zeit bezweifelt worden, so sprach sich noch im Jahre 1898 KAPOSI[194]) gegen die tuberkulöse Natur der Erkrankung aus, LUKASIEWICZ[195]) spricht die Überzeugung aus, daß es sich bei Lichen scrophulosorum um einen Entzündungsprozeß als Ausdruck schwerer Ernährungsstörung handle. Man beobachte ihn am meisten bei tuberkulösen (skrofulösen) Individuen, jedoch nicht in direkter Abhängigkeit von der Tuberkulose, sondern infolge von der hier eintretenden Kachexie.

Die neueren Untersuchungen sprechen aber sehr zu gunsten der Anschauung, daß es sich bei Lichen scrophulosorum um eine Form von Tuberkulose der Haut handle, wenn auch nur von wenigen Autoren Tuberkelbazillen in den Knötchen nachgewiesen wurden, resp. die Tierversuche positive Ergebnisse lieferten. JACOBI[196]) war der erste, welcher mikroskopisch tuberkulöses Gewebe und einen Tuberkelbazillus in den Lichen-Effloreszenzen erkennen konnte. HAUSHALTER[197]) überimpfte von einem seiner Fälle einige Knötchen vom Gesicht in das Peritoneum eines Meerschweinchens, dieses starb nach 3 Monaten an Tuberkulose, auch in einem Falle von JACOBI[198]) fiel die Impfung auf Meerschweinchen positiv aus, ebenso in einem Falle von LEFEBVRE[199]), so daß er den Lichen scrophulosorum bakteriologisch auffaßt als eine Hauttuberkulose, hervorgerufen durch schwach virulente Tuberkelbazillen. Von besonderer Wichtigkeit war für die Bedeutung dieser Frage der von WOLFF[200]) erhobene Befund, wonach in einzelnen Knötchen, auch ohne daß sie eitrig eingeschmolzen waren, Tuberkelbazillen gefunden wurden. Bei einem Kinde mit typischem Lichen scrophulosorum (alte Knochentuberkulose am Oberschenkel) sah BETTMANN[201]) auf Alt-Tuberkulin allgemeine und lokale Reaktion auftreten. Im Anschluß an letztere trat eiterige Einschmelzung einzelner Knötchen auf, in dem Eiter fanden sich Tuberkelbazillen. Wenn auch COLOMBINI[202]) bei der histologischen Untersuchung seines Falles keine Tuberkelbazillen fand, so ergab sich doch an vielen Herden ein den miliaren Hauttuberkeln analoger

---

190) LUKASIEWICZ, Archiv für Dermat. 16. Bd. 1894.
191) LEFEBVRE, Thèse de Nancy. 1898.
192) NOBL, Wiener dermat. Gesellschaft. 9. Mai 1900.
193) EHRMANN, Wiener dermat. Gesellschaft. 24. März 1897.
194) KAPOSI, Wiener dermat. Gesellschaft. 22. Mai 1898.
195) LUKASIEWICZ, l. c.
196) JACOBI, 3. Kongreß der deutschen dermat. Gesellschaft. Leipzig. 1891.
197) HAUSHALTER, Journ. d. med. int. et syphil. 1896.
198) JACOBI, 6. Kongreß der deutschen dermat. Gesellschaft. Straßburg. 1898.
199) LEFEBVRE, l. c.
200) WOLFF, 6. Kongreß der deutschen dermat. Gesellschaft. Straßburg. 1898.
201) BETTMANN, Mündliche Mitteilung.
202) COLOMBINI, Giorn. Italiano delle mal. vener. e della pelle. 1901.

Bau und die Übertragung gewisser Formen der Elemente, bei denen sich Pustelbildung mit Schuppung eingestellt hatte, war bei vier Meerschweinchen positiv. Auf Grund dieser Befunde schließt sich der Autor der Ansicht an, daß die Effloreszenzen des Lichen scrophulosorum eine wahre bakteritische Tuberkulose seien. In je einem Falle von ALEXANDER[203]) und JULIUSBERG[204]) fand sich neben Lichen scropholosorum noch Folliclis. Auch JADASSOHN[205]) fand bei 14 von 19 Fällen eigener Beobachtung sichere Tuberkulose und viermal auch skrofulöse Zeichen und mußte Tuberkulose nur in einem Falle ausschließen. HALLOPEAU[206]) führt als Beweis für die tuberkulöse Natur des Lichen scrofulosorum zwei klinische Beobachtungen an. In diesen beiden Fällen waren die lichenoiden Elemente tatsächlich um die tuberkulösen Veränderungen gruppiert, offenbar gingen sie auch von den letzteren aus, es standen z. B. bei dem einen Falle tatsächlich Lichenpapeln um Narben und Lupusknötchen herum, deren Fortsetzung sie offenbar bildeten. Wir hatten im Laufe der letzten zwei Wochen zwei Fälle von Lichen scrophulosorum auf der Abteilung für Hautkranke zu beobachten Gelegenheit, bei welchen schwere tuberkulöse Hautgeschwüre an den Extremitäten für die tuberkulöse Natur des Lichen scrophulosorum sprachen. Von einigem Interesse für diese Frage ist noch die Beziehung des Tuberkulins zum Lichen scrophulosorum. JADASSOHN[207]) berichtet über einen Fall, in welchem alle Symptome auf Tuberkulin-Injektionen verschwanden und NEISSER stellte einen Fall vor (20 jähriger Patient), bei welchem überall, wo die kleinen Lichen-Knötchen am Körper saßen, eine deutliche Tuberkulin-Reaktion auftrat. Gegen die von SCHWENINGER und BUZZI[208]) gemachte Beobachtung von der Entstehung von Lichen-Effloreszenzen auf Tuberkulin-Injektionen hin erhob JADASSOHN[209]) Widerspruch unter Hinweis auf die eigene Erfahrung, wonach latente Lichenherde infolge der Reizwirkung der Tuberkulose entzündlich reagieren und dadurch erst sichtbar werden können. Ähnlich mag es sich auch in einem von HERXHEIMER[210]) beobachteten Falle verhalten, wo bei einer Frau mit pustulösem Syphilid um dieses herum eine eigentümliche Hautveränderung sich bemerkbar machte, welche erst nach dem Auftreten einer lokalen Reaktion auf Alt-Tuberkulin als Lichen scrophulosorum sich manifestierte. Der erste der von PORGES[211]) mitgeteilten Fälle zeigte das Auftreten von wahren Tuberkeln mit allen ihnen gebührenden Charakteristicis: Rundzellen, epitheloide Zellen, Riesenzellen, die Tuberkel stets an die Follikel gebunden, ohne Vaskularisation und zeigten eine ungemein scharfe Begrenzung. Für einen zweiten Fall (Auftreten einer Lichen scrophulosorumartigen Erkrankung nach einer Tuberkulin-Injektion) vermag PORGES nicht das Vorhandensein eines latenten Lichen scrophulosorum anzunehmen, der auf Tuberkulose reagierte, da die histologische Untersuchung jeden Anhaltspunkt für die Diagnose Lichen scrofulosorum ausschließt und die vorliegende Erkrankung in die Gruppe der Toxikodermien verweist. COMBY[212]) schlägt vor, die Bezeichnung Lichen scrophulosorum in Tuberculides cutanèes umzuwandeln, denn es handle sich tatsächlich um eine Miliartuberkulose der Haut; der Lichen scrophulosorum habe nicht nur enge Beziehungen zu der Tuberkulose sondern auch zu den Masern, welche denselben hervorrufen oder seinen Fortschritt begünstigen. Die Masern spielen nach seiner Anschauung die Rolle eines »agent provocateur«, die Kinder haben schon mehr oder weniger an

---

203) ALEXANDER, Breslauer dermat. Vereinigung. 26. Okt. 1901.
204) JULIUSBERG, Breslauer dermat. Vereinigung. 26. Okt. 1901.
205) JADASSOHN, 3. internat. dermat. Kongreß. London. 1896.
206) HALLOPEAU, Bull. d. l. Soc. de Dermat. 1892 und 1894.
207) JADASSOHN, 6. Kongreß der deutschen dermat. Gesellschaft. Straßburg. 1898.
208) SCHWENINGER und BUZZI, Monatshefte für prakt. Dermat. 1890.
209) JADASSOHN, Angaben von LUBARSCH und OSTERTAG. 3. Kl. Bd. 2a.
210) HERXHEIMER, Mündliche Mitteilung.
211) PORGES, Archiv für Dermat. 66. Bd. 1903.
212) COMBY, 75. Versammlung der Naturforscher und Ärzte in Kassel. 1903.

latenter Tuberkulose gelitten, die Masern haben dann die Bazillen der alten Herde mobilisiert und das Resultat ist die »hämatogene« Hauttuberkulose. Die begünstigende Wirkung des Keuchhustens stellt sich COMBY in gleicher Weise vor.

Bei dieser nunmehr ziemlich allgemein angenommenen ätiologischen Beziehung zwischen Lichen scrophulosorum und Tuberkulose resp. Skrofulose kommt es für die Behandlung im wesentlichen darauf an, nach andern tuberkulösen Erkrankungen zu fahnden und energisch allgemeine antituberkulöse Maßnahmen zu ergreifen gegen eventuelle Erscheinungen viszeraler Tuberkulose. Bei skrofulösen Kindern muß der allgemeine Ernährungszustand gehoben werden durch Aufenthalt in frischer Luft, reichliche Ernährung, sorgfältige Hautpflege, Bäder (einfache oder mit Soole). Mit der Zunahme der Ernährung bessert sich die allgemeine Beschaffenheit der Haut und bilden sich die Knötchen zurück. Zur externen Behandlung empfehlen alle Autoren Einreibungen mit Lebertran, von einzelnen werden auch Einreibungen mit Mitteln angegeben, welche einen ziemlich heftigen Hautreiz hervorzurufen imstande sind, so Teereinpinselungen oder Einreibungen mit Chrysarobinsalbe $^1/_{10}$—$^1/_{20}$, mit Salizylsalbe 2—5 %, Pyrogallussalbe 5—10 %, Resorzinsalbe 3—5 % (THIEBIERGE[213]), Ichthyolsalbe (JACOBI).

Zur innerlichen Behandlung eignet sich am besten der Lebertran pure oder mit Jod oder Arsenik (MÉNEAU[214]), GILCHRIST[215]).

Tuberculosis verrucosa cutis.

Als Tuberculosis verrucosa cutis wurde von RIEHL und PALTAUF[216]) eine Affektion beschrieben, welche meist bei kräftigen sonst gesunden und jedenfalls nicht tuberkulösen Individuen im Alter von 19—45 Jahren beobachtet wurde, deren Beruf wiederholte Beschäftigung mit Tieren oder tierischen Produkten mit sich brachte. Der Sitz der Erkrankung war dementsprechend die Hand oder der Vorderarm. wo die Gelegenheit zur Einimpfung des tuberkulösen Giftes besonders leicht war. Nach den Beobachtungen von FABRY[217]), welcher 13 Fälle bei Bergleuten sah, beginnt die Affektion nie mit einem Lupusknötchen, sondern mit einem stabilen, kleinen, braunen, etwa linsengroßen Fleck, der mit kleinen weißglänzenden Schüppchen bedeckt ist; ein derartiger Fleck kann monatelang unverändert bleiben. Die Untersuchung exzidierter Flecken bestätigte die Diagnose, daß es sich um beginnende Tuberculosis verrucosa handelte. Die ausgebildete Affektion zeigt sich als kleinere oder größere Plaque mit rundlicher oder ovaler Begrenzung, oder es kommt durch Zusammenfließen aneinander grenzender Stellen zu sergipinösen Formen, deren Wachstum stets peripher erfolgt. Die einzelnen Plaques sind umgeben von einem schmalen, hellroten Saum, der sich noch kaum über das Niveau der normalen Haut erhebt. Zentralwärts von diesem findet sich eine Zone kleiner Pustelchen oder als deren Reste kleine gelbe Krusten. Nun folgen weiter nach dem Zentrum der Plaques hin die Erscheinungen, welche das unregelmäßig warzige Aussehen der Oberfläche bedingen und den Beinamen »verrucosa« der Affektion veranlaßt haben, nämlich papillomatöse Auswüchse, welche am Rande weniger hoch, im Zentrum eine Höhe von 5—7 mm erreichen. Die braunrote Farbe dieser Partie wird durch aufgelagerte Krusten und verhornte Epidermislagen verdeckt. Zwischen den kleinen Hökerchen zeigen sich Erosionen, Rhagaden und kleine Pusteln; auf seitlichen Druck treten zwischen den papillären Expreszenzen wie aus einem Sieb Eitertröpfchen aus. Der Verlauf der Affektion ist ein äußerst chronischer und das

---

213) THIEBIERGE, Therap. d. mal. de la peau. 1895.
214) MENEAU, Journ. d. mal. cut. et syphil. 1899.
215) GILCHRIST, Bull. of the Johns Hopk. Hosp. 1899.
216) RIEHL und PALTAUF, Viertelj. für Dermat. und Syphil. 1886.
217) FABRY, Arch. für Dermat. Bd. 51. 1900.

Bild derselben kann lange Zeit dasselbe bleiben. Ebenso wie ein Fortschreiten nach der Peripherie, ist auch eine spontane Rückbildung möglich, indem im Zentrum die warzigen Efloreszenzen flacher werden, völlig schwinden, und schließlich völlige Vernarbung eintritt. Es bleibt eine dünne weiche Narbe, die ganz oberflächlich gelegen ist und durch ihr siebförmig durchlöchertes oder fein netzförmiges Aussehen auffällt. Der Affektion fehlt vollständig die Neigung zur Ulzeration, welche den Lupus auszeichnet, man findet auch niemals Lupusknötchen, weder im Zentrum noch an der Peripherie. Die späteren Beobachtungen haben ergeben, daß das von Riehl gezeichnete Bild nach manchen Richtungen hin eine Modifikation erfahren kann, ohne daß dadurch die Berechtigung der Aufstellung einer besonderen Krankheitsgruppe irgendwie berührt würde.

Das eine blieb sicher bestehen, daß es sich bei der Tuberculosis verrucosa cutis um eine echte Inokulationstuberkulose handelt, erweitert wurde das Bild der Affektion dahin, daß auch eine Infektion per contiguitatem von Knochen-, Lymphdrüsen- und Lymphgefäß-Tuberkulose zustande kommen kann, während sie am allerseltensten unregelmäßig über den ganzen Körper ausgesprengt erscheint wie ein hämatogenes Exanthem.

Macht man den Versuch, in ätiologischer Beziehung eine Einteilung vorzunehmen, so ließen sich folgende Gruppen aufstellen:

1. eine Impftuberkulose, durch Infektion kleinerer oder größerer Verletzungen entstanden (exogene Inokulationstuberkulose).

2. Impftuberkulose als Autoinokulation bei Lungentuberkulose oder anderweitigen tuberkulösen Prozessen (Autoinokulationstuberkulose).

3. Infektion per contiguitatem (Kontiguitätstuberkulose).

4. Impftuberkulose von der tierischen Tuberkulose her (bovine Impftuberkulose).

I. Exogene Inokulationstuberkulose: In der Literatur sind eine Anzahl solcher Formen beschrieben, bei welchen es sich um sonst gesunde Individuen handelte, bei welchen die Quelle der Infektion aber teils unklar teils zweifellos war. So demonstrierte Salzer[218]) einen Fall von Tuberculosis verrucosa cutis bei einem 49jährigen Mann, bei welchem die Affektion nach einer 4 Jahre zuvor erfolgten Verletzung des rechten Zeigefingers entstanden war, in dem Falle von Sanguinetti[219]) handelte es sich um einen 40 Jahre alten Bodenwichser, bei welchem sich in einigen Monaten auf dem Handrücken eine haselnußgroße Plaque mit warziger Oberfläche entwickelt hatte. Whitehouse[220]) beobachtete die fragliche Affektion so häufig bei Schuhmachern, daß er dieselbe als »Shoemakers disease« bezeichnet. In dem Falle von Wilhelm[221]) hatte ein Trauma am rechten Daumen die Eingangspforte für das tuberkulöse Virus dargestellt. Sack[222]) teilt einen Fall mit, einen 31 jährigen Mann betreffend, bei welchem sich im Anschluß an ein Panaritium am Mittelfinger der rechten Hand und am Handrücken die Affektion entwickelt hatte. Sehr selten ist die Affektion im Kindesalter, wie Perrin und Goeppert[223]) angeben, die zwei Fälle mitteilen; in dem einen handelte es sich um ein 10jähriges Mädchen mit Tuberculosis verrucosa an der rechten Ferse und in dem anderen um den Sitz der Affektion am Daumen bei einem 3jährigen Mädchen, beide Kinder waren sonst vollkommen gesund, über die Infektionsquelle ließ sich nichts eruieren. Eigenartig ist die Infektionsart in dem Falle von Giovannini[224]), wo in einer Spinnerei ein Stahlkamm die Infektion vermittelte. Einen ausgesprochenen Fall von Tuberculosis verrucosa cutis am rechten Hand-

---

218) Salzer, Deutsche med. Wochenschrift. 1887.
219) Sanguinetti, Giorn. ital. delle mal. ven. e della pelle. 1887.
220) Whitehouse, New-York. dermat. Society. 24. Okt. 1899.
221) Wilhelm, Wiener dermat. Gesellschaft. 23. Jan. 1901.
222) Sack, Monatshefte für prakt. Dermat. Bd. 25. 1897.
223) Perrin et Goeppert, Arch. de méd. des enfant. Sept. 1902.
224) Giovannini, Gazette med. italiana. 1902. Nr. 34.

rücken hatten wir vor zwei Jahren in der Klinik zu beobachten Gelegenheit, es handelte sich um einen 73jährigen Pfründner, bei welchem vor 20 Jahren die Erkrankung im Anschluß an eine Verletzung entstanden war. In einer Anzahl von Fällen war die Quelle der Infektion nachzuweisen in der Weise, daß die betreffenden Patienten direkt mit tuberkulösem Material sich zu beschäftigen hatten, so hatte sich ein Patient von PLONSKI[225]) eine Verletzung des Fingers zugezogen, während er seine an Schwindsucht erkrankte Frau pflegte, und ganz das gleiche war zu konstatieren in dem zweiten der von BOWEN[226]) mitgeteilten Fälle. Vollkommen gleichen sich die Fälle von ÉTIENNE[227]), MOYNHAN[228]) und der dritte Fall von BOWEN, in welchen es sich um sonst gesunde Individuen handelte, welche die Taschentücher ihrer an Phthise erkrankten Verwandten zu waschen hatten und sich dabei an kleinen Verletzungen die Finger infizierten. Von den KNICKENBERGschen[229]) Fällen gehören auch einige hierher, insofern es sich um Individuen handelte, in deren Familie Tuberkulose nachweisbar war, sei es der Eltern oder der Geschwister. Über die Art der Infektion in dem Falle von JACKSON[230]) und JADASSOHN[231]) ist nichts bekannt. In dem ersteren hatte die Affektion (18jähriger Idiot) ihren Sitz auf der hinteren Seite der Mitte des rechten Oberschenkels, in dem Falle von JADASSOHN fanden sich die Plaques an den oberen Partien des Rückens, der linken Hand und am linken Knie und zeigten die Eigentümlichkeit, daß regelmäßig eine Art Spontanheilung eintrat (angeblich sogar seit 14 Jahren alljährlich). Möglicherweise fand die Infektion in der gleichen Weise statt wie in dem Fall von LIPPL:[232]) bei einer 42jährigen Frau trat Lupus des Gesichtes, Gesäßes und Labium majus auf; die Patientin hatte Läuse, und die Tuberkelbazillen sind erst durch die zahlreichen durch Kratzen gesetzten Exkoriationen eingedrungen.

II. Impftuberkulose als Autoinokulation (Auto-Inokulationstuberkulose) bei Lungentuberkulose oder anderweitigen tuberkulösen Prozessen; bei Kranken mit Lungentuberkulose findet man die Tuberculosis verrucosa cutis relativ häufig auf dem Rücken der rechten Hand, weil die Kranken die Gewohnheit haben, sich nach dem Räuspern oder Husten mit dem Handrücken den Mund resp. den Schnurrbart abzuwischen. Eine Stütze für diese Anschauung findet VIDAL[233]) und mit ihm BÉCLÈRE[234]) in der Beobachtung, daß sich bei linkshändigen Patienten, die auch diese Angewohnheit hatten, die Erkrankung auf dem linken Handrücken fand. Wir beobachteten im Jahre 1901 auch einen solchen Fall an einer 40jährigen Frau, bei welcher die Tuberculosis verrucosa cutis am rechten Handrücken sich in derselben Weise erklären ließ. In dem Falle von KELLER und HIRSCH[235]) handelte es sich um einen tuberkulösen Schlosser, bei welchem die Affektion an der Innenfläche der linken Hand zwischen Zeigefinger und Daumen ihren Sitz hatte. Der Patient pflegte bei seiner Arbeit, um die glatten Instrumente festhalten zu können, in die linke Hand zu spucken und mit der rechten Hand den Speichel zu verreiben. Die infektiöse Flüssigkeit (das tuberkulöse Sputum) wurde durch das Verreiben des Speichels in der Handfläche durch die Risse der Haut in die Lymphbahnen des Gewebes gewissermaßen hineingepreßt. Ähnlich wie in den Fällen von VIDAL und BÉCLÈRE werden wir

---

225) PLONSKI, Berliner dermat. Vereinigung. 17. März 1896.
226) BOWEN, Journ. of cutan. and gen. urin. Diseases. 1890.
227) ÉTIENNE, Revue méd. de l'Est. 1. Mai 1894.
228) MOYNHAN, Berliner med. Journ. 9. Jan. 1897.
229) KNICKENBERG, Arch. für Dermat. Bd. 26. 1894.
230) JACKSON, Journ. of cutan. and gen. urin. diseases. 1891.
231) JADASSOHN, Deutsche med. Wochenschrift. 1893.
232) LIPPL, Amtl. Bericht der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. 1877.
233) VIDAL, Monatshefte für prakt. Dermat. 12. Bd. 1891.
234) BÉCLÈRE, Gaz. hebd. de méd. et de chir. Bd. 34. 1898.
235) KELLER und KIRSCH, Arch. f. Dermat. 26. Bd, 1894.

uns die Infektion auch in einigen der Fälle von Angibaud[236]), Besnier[237]), Knickenberg[238]), Bowen[239]), in dem Falle von Heyse[240]) und in den meisten der von Fabry[241]) beobachteten Fälle vorzustellen haben. Auch Joseph und Trautmann[242]) nehmen für neun ihrer Fälle, welche Tischler betrafen, die Autoinokulation an, indem diese bei der Arbeit, um besser greifen zu können, in die Hände spucken und auf diese Weise die Tuberkelbazillen in die exkoriierte Haut bringen. Der von Tomasczewski[243]) mitgeteilte Fall, einen 16jährigen Grubenarbeiter betreffend, litt gleichzeitig an typischem Lichen scrophulosorum am Bein. Ein von Ehrmann[244]) demonstrierter Fall, bei welchem die Infektion zweifellos vom tuberkulös erkrankten Larynx her erfolgt war, zeichnete sich durch die Lokalisation der Tuberculosis verrucosa cutis aus, sie befand sich am linken Mundwinkel. Interessant ist die Beobachtung von Pick[245]), nach welcher ein an Wirbelkaries mit Kompressionsmyelitis und Senkungsabszessen leidender Bindergeselle durch Abwischen des Eiters mit der Hand sich Tuberculosis verrucosa cutis an verschiedenen Körperstellen, dem linken Mittelfinger, der Dorsalseite des rechten Ulnargelenkes und an der rechten großen Zehe zugezogen hatte.

III. Kontiguitäts-Tuberkulose: Als solche Formen würden zu bezeichnen sein die Fälle von Angibaud[246]), in welchen der Sitz der Affektion je einmal in der Umgebung tuberkulöser Drüsen, einer tuberkulösen Mastdarmfistel und einer Spina ventosa sich fand. In dem Falle von Vautrin[247]) war die Tuberculosis verrucosa cutis am Vorderarm im Anschluß an eine tuberkulöse Knochenphlegmone des Vorderarms entstanden.

In dem Falle von Brugger[248]) kann man im Zweifel sein, ob es sich um eine Impftuberkulose (I) bei gelegentlichem Barfußgehen in der Jugend des Patienten oder um eine Infektion per contiguitatem handelte, da der Patient an Abszessen am Bein litt, welche höchstwahrscheinlich tuberkulöser Natur waren.

IV. Impftuberkulose von der tierischen Tuberkulose her (bovine Impftuberkulose).

An die von R. Koch auf dem Londoner Tuberkulosenkongreß geäußerte Anschauung haben sich sofort Gegenäußerungen von verschiedenen Seiten angeschlossen, von denen die aus dem Lager der Dermatologen stammenden eine besondere Würdigung verdienen, da kaum auf einem anderen Gebiete als auf dem der Dermatologie der Weg zwischen einer Infektion von außen und ihren Folgezuständen klarer zu Tage tritt. Schon in den Veröffentlichungen von Riehl und Paltauf[249]) ist betont, daß es sich um kräftige, sonst gesunde und jedenfalls nicht tuberkulöse Leute im Alter von 19—45 Jahren handelt, deren Beruf wiederholt Beschäftigung mit Tieren oder tierischen Produkten mit sich brachte. Riehl spricht die Tuberculosis verrucosa cutis als eine wahre Impftuberkulose an, hervorgehend aus kleinen Traumen, der Epidermis beraubten Stellen, in welche das tuberkulöse Virus gelegentlich der Beschäftigung der Kranken mit tuberkulösem Material hineingelangt, daher der Einfluß der Berufsart, Pflege kranken Viehes, Manipulationen mit krankem Fleisch in erster Linie und die

236) Angibaud, Thèse de Paris. 1890.
237) Besnier, Annal. de dermatol. 1889.
238) Knickenberg, l. c.
239) Bowen, l. c.
240) Heyse, Dermat. Zeitschrift. Bd. 1. 1894.
241) Fabry, l. c.
242) Joseph und Trautmann, Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 12. 1902.
243) Tomasczewski, Allgem. med. Zentral-Zeitung. Nr. 16. 1902.
244) Ehrmann, Wiener dermat. Gesellschaft. 27. Mai 1903.
245) Pick, Prager med. Wochenschrift. Nr. 19. 1889.
246) Angibaud, l. c.
247) Vautrin, Gaz. hebd. de méd. et de chir. 30. Jan. 1896.
248) Brugger, Dissert. Würzburg. 1890.
249) Riehl und Paltauf, l. c.

Beschränkung des Prozesses auf Hände und Vorderarme. BOWEN[250]) weist in seinem ersten Fall, der einen 24jährigen Mann betraf, auf die mannigfache Berührung mit Tieren hin, welche die Beschäftigung des Mannes mit sich brachte. In betreff des Standes oder der Beschäftigung seiner acht Patientinnen hebt KNICKENBERG[251]) hervor, daß es sich durchweg um Frauen oder Mädchen vom Lande handelt, bei denen eine fortgesetzte Beschäftigung mit Haustieren und tierischen Produkten wohl zutreffen könnte. SPRONCK und HOEFNAGEL[252]) wollen aus einem ihnen vorgekommenen Fall beweisen, daß es ihnen gelungen ist, der von R. KOCH aufgestellten Bedingung zu entsprechen, die bekanntlich lautet: Um den Beweis zu liefern, daß eine beim Menschen vorgekommene Tuberkulose durch Infektion von einem Rind stamme, müsse die Rückimpfung aufs Rind mit positivem Resultate erfolgen. Die weitere Literatur über die bovine Impftuberkulose findet sich in den Arbeiten von JOSEPH und TRAUTMANN[253]), sowie von LASSAR[254]) unter Anführung weiterer Fälle von solchen Formen, und in einem weiteren Aufsatz bringt LASSAR[255]) auch weitere Beispiele für die Annahme, daß perlsüchtiges Fleisch für die menschliche Haut eine pathologische Haftbarkeit involviert. Es läßt sich nicht verkennen, daß die Dermatitis verrucosa tuberculosa, welche durch Tuberkelbazillen des Menschen entsteht, häufiger beobachtet wird als die Dermatitis verrucosa tuberculosa, welche auf einer Infektion mit Perlsuchtbazillen beruht, ob aber diese Beobachtung für eine Differenz zwischen beiden Bazillenarten spricht, wie SCHÜTZ[256]) annimmt, müssen noch weitere Beobachtungen und Untersuchungen ergeben.

Der Verlauf der Tuberculosis verrucosa cutis ist ein auf viele Jahre, ja auf mehrere Dezennien sich erstreckender, und damit ist auch die Prognose als eine günstige gekennzeichnet.

Verhältnismäßig selten schließt sich wie in dem von SACK mitgeteilten Falle eine tuberkulöse Lymphangitis und an die Infektion der entfernten Drüsengebiete eine Lungentuberkulose an.

Was die Behandlung anlangt, so gibt bei kleinen Herden und bei solchen größeren, welche eine sekundäre Transplantation gestatten, unzweifelhaft die Exzision bis tief in das subkutane Gewebe die besten und sichersten Resultate. FABRY[257]) empfiehlt folgendes Vorgehen: die erkrankten Hautstellen werden, wie selbstverständlich bei allen chirurgischen Eingriffen, gründlich desinfiziert, dann mit Äthylchlorid weiß eingefroren und mit einem scharfen Messer flach abgetragen; die blutende Stelle muß überall hübsch frisch rot erscheinen, etwa noch vorhandene schmutzig verfärbte Stellen weisen darauf hin, daß noch nicht alles Krankhafte entfernt ist, man muß also an solchen Stellen eventuell nochmals abtragen. Dann wird durch Kompression und Auflegen kalter Umschläge möglichst für Blutstillung gesorgt und ein antiseptischer Verband mit Airolgaze und Watte angelegt. Der Verband bleibt 3—4 Tage liegen, und dann wird die Wunde mit Applikation von 10%iger Pyrogallussalbe oder unter Ätzungen mit Argentum nitricum oder Chlorzink zum Heilen gebracht. Seit einiger Zeit modifizierte FABRY diese Nachbehandlung dahin, daß die exzidierten Flächen alle paar Tage mit Acidum carbolicum liquefactum am Glasstabe geätzt werden und sodann ein einfacher Verband mit Airolgaze appliziert wird. Die starke Karbolsäure leistet zweierlei: erstens wird sie etwa noch zurückgebliebene Reste tuber-

---

250) BOWEN, l. c.
251) KNICKENBERG, l. c.
252) SPRONCK und HOEFNAGEL, Weekbl. v. het. Nederl. tijdschr. v. geneeskunde. Nr. 22. 1902.
253) JOSEPH und TRAUTMANN, l. c.
254) LASSAR, Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 40. 1902.
255) LASSAR, Berliner klin. Wochenschrift. Nr. 31. 1903 und Verein für innere Medizin. Berlin. 19. Okt. 1903.
256) SCHÜTZ, Berliner med. Gesellschaft. 1. Juli 1903.
257) FABRY, l. c.

kulösen Virus unfehlbar vernichten, und zweitens hält sie ebensogut wie Argentum nitricum übermäßige Granulationen ausgezeichnet in Schranken, so daß die erzielten Narben sehr schön glatt und wenig entstellend sind. Die Wunden heilen unter dieser Behandlung in verhältnismäßig kurzer Zeit durch Vernarbung vom Rande her. Die zweite Methode ist die der gründlichen Curettage mit eventuell nachfolgender Kauterisation. Whitehouse[258]) hebt als besonderen Vorteil dieser Behandlungsmethode hervor, daß sie erstaunlich kleine Narben hinterläßt. Lassar[259]) ist gegen diese Art der Lokalbehandlung, weil dadurch eine Aufsaugung in den Kreislauf begünstigt werden kann. Wir haben diese Methode in mehreren Fällen mit dem besten Erfolge in Anwendung gebracht. Weitere Behandlungsmethoden sind die mit chemischen Ätzmitteln. Handelt es sich um kleine umschriebene Herde, so empfiehlt Neisser[260]) am meisten die Ausätzung mit Cosmescher Paste: Acid. arsenic. 1,0—1,5, Cinnabar. rubr. 0,3, Ung. lenient. ad. 30,0. Schützt man die gesunde Umgebung durch gut und sorgfältig aufgeklebte Zinkoxydpflastermullstreifen, so entwickelt sich nach 3—5 Tagen eine nur das kranke Gewebe in sich beziehende, bis weit in die Tiefe reichende Nekrotisierung. Freilich geht es dabei ohne leichten Schmerz, Schwellung und Entzündung nicht ab, aber das Resultat ist meistens, sowohl was den therapeutischen Effekt wie das kosmetische Resultat betrifft, äußerst befriedigend. Nur darf man nicht gar zu große Flächen auf einmal mit Arsenpaste belegen, um Intoxikationen zu vermeiden. Die entstehende Narbe ist natürlich gerade so groß wie der ursprüngliche Krankheitsherd, bisweilen also häßlicher, als wenn man den Herd exzidiert und genäht hätte. Nach Fabry[261]) kann einfache Behandlung mit Sublimatumschlägen und mehrfache dreitägige Applikation mit 10—20 %igen Pyrogallussalben in einzelnen Fällen schöne Resultate erzielen, jedoch ist diese Art der Behandlung eine recht langwierige. In einer späteren Mitteilung empfiehlt Fabry[262]) bei solchen Individuen, welche sich nicht operieren lassen wollen, täglich morgens und abends ein prolongiertes Lokalbad (15 Minuten) in konzentrierter wässriger Salizylsäurelösung, dann Applikation von 10 %iger Salizyl-Pyrogallussalbe, aber auch hier dauerte die Behandlung viele Wochen, ja Monate. Winfield[263]) gebraucht eine starke Salizylsalbe. Sehr zufriedenstellende Erfolge erzielt Joseph[264]) mit seiner 30 %igen Resorzinpaste (Resorcin. 30,0, Zinc. oxyd., Amyl. aa. 20,0, Vasel. flav. americ. ad 100,0), die Wirkung ist hier eine ätzende und ähnlich wie bei anderen chemischen Mitteln ist die Eigenschaft des Resorzins eine elektive. Das gesunde Gewebe bleibt unbeeinflußt, und nur das kranke wird ausgeätzt. Rezidive scheinen nach dieser Methode weniger als nach anderen kaustischen Mitteln vorzukommen. Ein überraschend schönes kosmetisches Resultat, das mit Finsenscher Lichtbehandlung erzielt wurde, berichtet Schmidt.[265]) Über den Erfolg eines mit Holländerscher Heißluftbehandlung behandelten Falles von Metscherski[266]) ist nichts weiteres bekannt. Robinson[267]) behandelte einen Fall mit flüssiger Luft. Über die Behandlung mit Pilokarpininjektionen berichtet Joseph.[268]) Es handelte sich um eine Tuberculosis verrucosa cutis des rechten Handrückens, welche nach Waldstein mit täglichen Pilokarpininjektionen à 0,005 (im ganzen 0,18) behandelt werde.

---

258) Whitehouse, New-York. dermatol. Society. Okt. 1900.
259) Lassar, Berl. med. Gesellschaft. 18. Dez. 1901.
260) Neisser, Die deutsche Klinik. 1902.
261) Fabry, l. c.
262) Fabry, Archiv für Dermat. Bd. 62.
263) Winfield, New-York. dermat. Society. Okt. 1900.
264) Joseph, Die Mediz. Woche. Nr. 21. 1901.
265) Schmidt, Berl, dermat. Vereinigung. 2. Dez. 1901.
266) Metscherski, Vener. dermat. Gesellschaft in Moskau. 1.—14. März 1902.
267) Robinson, New-York. dermat. Society. Okt. 1900.
268) Joseph, Berl. dermat. Vereinigung. 3. Dez. 1895.

Meissner[269]) sah den Fall bei Waldstein und beobachtete schon nach der ersten Injektion eine bedeutende Besserung, es zeigte sich eine seröse Absonderung, welche von einem deutlich sichtbaren Zerfall der Tuberkelknötchen herrührte. Ullmann[270]) konnte mehrmals an verrukösen tuberkulösen Affektionen einen hervorragend heilenden Einfluß der Röntgenstrahlen beobachten. Ganz besonders trat das an einem auch nach anderer Richtung sehr interessanten Fall in Erscheinung. Es handelte sich um einen Leichendiener mit Tuberculosis verrucosa dorsi manus utriusque, kompliziert mit Syphilis, die sich der Patient bei der Sektion von Kindern mit kongenitaler Syphilis am linken Zeigefinger zugezogen hatte. Nachdem hier die erkrankten Partien an 3 Tagen mit weichen Röhren und bei kurzer Distanz derselben ca. 15 cm von der Handfläche bestrahlt worden waren, trat am 6.—10. Tage nach der Bestrahlung eine mäßige Reaktion von Rötung und Nässen am linken Handrücken ein, nach deren Ablauf die Infiltrate nahezu vollständig abgeflacht, stellenweise gänzlich geschwunden, die Haut darüber nur wenig verdickt und schuppend wie ekzematös aussah.

Tuberculosis necrogenica cutis, Leichentuberkel, Leichenwarze.

Der Tuberculosis verrucosa cutis am nächsten steht die Leichenwarze, eine Affektion, an welcher Personen nicht selten erkranken, die durch ihren Beruf in häufige und intensive Berührung mit Leichen kommen, wie Anatomen, Ärzte, Studierende, Anatomie- und Leichendiener. Die Leichenwarze tritt auf am Vorderarm und der Hand, und zwar ist ihre Prädilektionsstelle der Handrücken, die Streckseite der Finger, die Phalangeal-, Phalango-Metakarpalgelenke und die Interdigitalfalten, indem sie bald als isoliertes Knötchen erscheint, bald in mehrfachen Exemplaren, die zuweilen halbkreisförmig gestellt sind. Ihre Entstehung wird zumeist dadurch eingeleitet, daß an irgend einer Stelle ein kleiner roter und flacher Knoten auftaucht, der alsbald an seiner Kuppe von einer oberflächlichen, kleinen Pustel eingenommen wird. Diese sehr zirkumskripte chronische Entzündung, die sich als einfache Induration präsentiert, hat ihren Sitz vorzugsweise in den Talgdrüsen und ihrer Umgebung. Die Pustel vertrocknet und bildet eine Kruste, welche mechanisch entfernt sich rasch erneuert, während die Haut schmerzhaft bleibt, infiltriert, hart und bläulichrot gefärbt. Nach Verlauf einer Reihe von Tagen fällt die Pustel schließlich ab, man sieht nun ihren Grund mit dünner Epidermis überzogen und leicht hökerig. Unter dem Fingerdrucke schwindet die Rötung fast gänzlich, doch läßt sich häufig etwas vermehrte Resistenz nachweisen. Im Verlaufe einiger Wochen verdickt sich das Epidermislager allmählich, die Unebenheiten werden größer und wandeln sich schließlich zu mäßig hervorragenden, warzenartigen Papillomen um. Allmählich vergrößern sich die Plaques und können bis zu Talergröße erreichen, dabei wuchern die warzigen Erhebungen mehr und mehr und tragen dann mächtige Lager verhornter Epidermis. Während alle Autoren, die Literatur über den fraglichen Gegenstand findet sich angegeben bei Finger[271]), die Leichenwarze als rein tuberkulösen Ursprunges ansehen, kommt Gockel[272]) auf Grund eines in der Schönbornschen Klinik operierten Falles zu der Anschauung, daß die Leichenwarze ihr eigentliches Dasein entzündungserregenden Mikroorganismen oder irgend einem Ptomain verdankt. Seine tuberkulöse Natur, wenn dieselbe vorhanden ist, kommt aber erst in zweiter Linie durch sekundäre Einwirkung des Tuberkelbazillus zustande.

---

269) Meissner, Berl. dermat. Vereinigung. 3. Dez. 1895.
270) Ullmann, Wiener dermat. Gesellschaft. 27. Mai 1903.
271) Finger, Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 5. 1888.
272) Gockel, Dissert. Würzburg. 1893.

Wie die Tuberculosis verrucosa cutis, finden sich auch bei der Leichenwarze die Veränderungen nur in den obersten Cutisschichten, aber der Unterschied zwischen beiden Formen liegt einmal darin, daß die letztere bei Personen gefunden wird, die sich berufsmäßig mit Leichen beschäftigen, und daß der Verlauf ein weniger günstiger ist als dort. Es treten bei der Leichenwarze nahezu regelmäßig in verhältnismäßig kurzer Zeit Erscheinungen von weiterer allgemeiner Verbreitung des tuberkulösen Virus, tuberkulöse Abszesse, Drüsenaffektionen bis zur Miliartuberkulose auf, während solche Erscheinungen bei der Tuberculosis verrucosa cutis nur ganz ausnahmsweise beobachtet werden.

In bezug auf die Behandlung steht ebenso wie bei der Tuberculosis verrucosa cutis die Exzision im gesunden Gewebe vorn an, jedoch muß wegen der Gefahr einer allgemeinen Ausbreitung der tuberkulösen Infektion bei der Leichenwarze möglichst von allen anderweitigen Behandlungsmethoden abgesehen werden.

Lupus vulgaris.

Der Lupus vulgaris stellt eine tuberkulöse Infektion der Haut dar, welche sich durch ihren chronischen, oft über viele Dezennien erstreckenden Verlauf auszeichnet. Die lupösen Infiltrate sind in den oberen Schichten der Haut, in der cutis und speziell im Papillarkörper lokalisiert. Der Tuberkelbazillus verursacht hier eine Entzündung und Infiltration, welche sich in der Bildung kleiner, zirkumskripter entzündlicher Neubildungen, miliarer Knötchen oder Tuberkel äußert. Große Konglomerate dieser miliaren Knötchen bilden die makroskopisch sichtbaren Lupusknoten. Diese treten als stecknadel- bis senfkorngroße Flecken von heller oder braunroter Farbe auf, die anfangs in der Haut liegen, sie wölben dann allmählich die Oberfläche dieser ein wenig vor, werden mehr oder weniger prominent und erreichen oft Erbsengröße und fließen zu größeren flachen Erhebungen zusammen. Die Infektion kann in der verschiedensten Art erfolgen, als eine exogene, Autoinfektions-, Kontiguitäts-, hämatogene (lymphogene) und bovine Infektions-Tuberkulose nachgewiesen werden. Für alle diese verschiedenartigen Infektionsmodi lassen sich Beweise beibringen, es seien für die einzelnen Infektionsarten nur wenige Beispiele angeführt, da die vollständige Literaturangabe und die Aufführung der zahlreichen Fälle eigener Beobachtung viel zu viel Raum in Anspruch nehmen würde. Von der Trennung in primäre und sekundäre Lupusformen, wie sie Philippson[273]) durchführen möchte, wollen wir absehen. Beispiele für die exogene Infektion sind die Beobachtungen von Wolters[274]) ebenso wie die von Block.[275]) In dem Falle von Wolters handelte es sich um einen gesunden, erblich nicht belasteten Kandidaten der Medizin, welcher am 3. März bei einer Schlägermensur fünf Blutige bekam, unter ihnen einen kleinen Lappenschmiß von Markstückgröße auf der rechten Kopfseite. Entfernung der Naht am 11. und 13. März. Juckreiz und Kratzen besonders an der Lappenwunde, die sich erst am 20. April schloß. Zur Zeit der Mensur und nachher war der Student als Famulus mit zahlreichen Sputumuntersuchungen beschäftigt, die er schon am fünften Tage nach der Mensurwunde aufnahm. Er kratzte sich häufig auf dem Kopfe, entfernte die Schorfe und bemerkte, daß sein Finger feucht wurde. Während der Sputumuntersuchungen Kratzen mit nicht desinfizierten Fingern. Am 12. Mai Diagnose: Impflupus, Bazillen nachgewiesen. In dem Falle von Block wurde ein gesunder Knabe gesunder Eltern beim Haarschneiden ins Ohrläppchen geschnitten und bekam an der Schnittstelle einen Lupus.

---

[273]) Philippson, Arch. für Dermat. Bd. 67.
[274]) Wolters, Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 36. 1892.
[275]) Block, Arch. für Dermat. 1886.

Für die zweite Form, für die Autoinfektion, sprechen eine große Anzahl von Statistiken, darunter auch die jüngste von SCHIELE[276]) aus der Klinik von O. v. PETERSEN in St. Petersburg aufgestellte, wonach 30 % (resp. 22 %) der Patienten an Hauttuberkulose allein leiden, während 70 % (resp. 78 %) eine Kombination von Hauttuberkulose und Tuberkulose anderer Organe aufweisen. Diese Zahlen decken sich mehr oder weniger mit denen anderer Autoren, von denen z. B. BLOCK[277]) in 79 % Hauttuberkulose und Tuberkulose anderer Organe gleichzeitig nachweisen konnte. Als Beispiele für die Autoinfektion kann gerade aus der Arbeit von SCHIELE ein geeigneter Fall angeführt werden: Ein 16 jähriges Mädchen hatte lange Zeit an einer Ohreiterung gelitten, im neunten Lebensjahre führte man bei ihr eine Durchbohrung der Ohrläppchen zwecks Einlegung von Ringen aus; einige Wochen darauf entwickelte sich am rechten Ohre an der kleinen Perforationswunde ein Lupus, die Infektion war hier zweifellos durch den tuberkelbazillenhaltigen Ohreiter erfolgt. Ein weiteres Beispiel aus der großen Reihe von Einzelbeobachtungen wäre der von BEHREND[278]) demonstrierte Fall: Bei einem Patienten, der seit Jahren an Lungen- und Kehlkopftuberkulose litt, und von einer Mücke gestochen wurde, verbreitete sich von der zerkratzten Stelle aus ein Lupus. Für die Autoinokulation an bis dahin gesunden Stellen von einem ursprünglichen Lupusherd aus sprechen auch wieder eine Anzahl von Beobachtungen, die jeder mit Lupus sich beschäftigende Arzt aus eigener Anschauung beliebig vermehren könnte. Zur Illustration seien auch weitere zwei typische Fälle von SCHIELE angeführt. Eine 55 jährige Patientin leidet seit langen Jahren an Gesichtslupus, der nach und nach auf dem Gesicht eine große Ausdehnung gewonnen hat und auch auf andere Körperteile übergegangen ist; ganz frische lupöse Herde fanden sich am Anus, wo die Kranke große, stark juckende hämorrhoidale Knoten aufwies; bei einer anderen Patientin handelte es sich um einen 19 Jahre lang bestehenden Gesichtslupus und einen ganz frischen Herd am Rande der linken Achselhöhle, diese letztere selbst erwies sich aber als dicht bevölkert mit Filzläusen. Wir haben zurzeit auf der Abteilung eine 25 jährige Patientin, die schon seit vielen Jahren an einem Lupus des Gesichts leidet, seit einem Jahre hat sich bei ihr ein ausgedehnter Lupus serpiginosus an der Außenseite des rechten Oberschenkels entwickelt. Da die Patientin selbst angibt, sich hier oft gekratzt zu haben, so ist mit der größten Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß sie sich beim Kratzen mit den vom Gesichtslupus her beschmutzten Fingernägeln die Autoinfektion zugezogen hat.

Für die Kontiguitäts-Tuberkulose sprechen die zahlreichen Beobachtungen über das Auftreten von lupösen Herden an Fisteln und Inzisionsöffnungen, die mit tuberkulösen Drüsen, Knochen- und Gelenkherden zusammenhängen. In diesen Fällen von Kontiguitäts-Tuberkulose ist meist das zuerst ergriffene Organ noch als erkrankt nachzuweisen. Ganz besonders häufig geht der Lupus der Gesichtshaut, speziell der Nasenhaut von einer primären tuberkulösen Erkrankung der Nasenschleimhaut aus. Wir untersuchen in jedem Fall von Gesichtslupus genau das Innere der Nase und finden nahezu regelmäßig den primären Sitz der Erkrankung am Septum der Nase, am Boden der Nasenhöhle oder an den unteren Muscheln. Von den beiden letzteren Stellen aus kommt eine Infektion des Tränennasenkanales, eine Dacryocystitis mit Perforation des Tränensackes zustande, und von der Perforationsstelle aus entwickelt sich ein Lupus der äußeren Haut. Daß auch der umgekehrte Weg oft genug beschritten wird, daß ein primärer Lupus der äußeren Haut sekundär auf die Schleimhäute übergeht, besonders auf die der Nase, dann der Lippen und des Zahnfleisches und weiterhin auch auf weichen und harten Gaumen, auf Zunge und Wange, soll nicht bestritten werden

[276]) SCHIELE, Arch. f. Dermat. 67. Bd. 1903.
[277]) BLOCK, Viertelj. für Dermat. und Syphil. 1886.
[278]) BEHREND, Berl. med. Gesellschaft. 22. Jan. 1901.

Die Fälle von hämatogener (lymphogener) Infektion der Haut sind relativ selten, es handelt sich dann um eine auf dem Blut- (und Lymph-) wege sich vollziehende embolische Disseminierung von Tuberkelbazillen von irgend einem im Inneren des Körpers befindlichen tuberkulösen Herde aus. Meist handelt es sich um eine verhältnismäßig spärliche Aussaat, nur hin und wieder beobachtet man eine sehr reichliche Eruption über den ganzen Körper zerstreuter Herde, wie das nach akuten Infektionskrankheiten, speziell nach Masern, Scharlach und Diphtherie gelegentlich zu sehen ist. Wir hatten im Jahre 1898 Gelegenheit, einen solchen Fall zu sehen. Es handelte sich um einen 14 jährigen Jungen, bei welchem nach Masern über den ganzen Rumpf und die Extremitäten in großer Anzahl typische Lupusknoten aufgetreten waren. Nach Du Castel[279]) werden Gesicht und besonders die oberen Extremitäten befallen. Die Affektion tritt in Form kleiner disseminierter Knötchen auf, die das Aussehen des »Lupus planus« zeigen. Sie können spontan, mit oder ohne Narbenbildung heilen.

Auf die bovine Infektion ist gelegentlich der Besprechung der Tuberculosis cutis verrucosa näher eingegangen, ebenso wie diese Form der Hauttuberkulose kann auch bei der Inokulation virulenten, von Tieren stammenden Materiales ein Lupus entstehen.

Auf die einzelnen klinischen Formen des Lupus näher einzugehen, erscheint uns hier nicht angebracht.

Für die Behandlung des Lupus würde es von größter Wichtigkeit sein, möglichst frühzeitig die Diagnose zu stellen, damit der oder die noch kleinen primären Lupusherde gründlich exzidiert werden können, denn die Exzision im Gesunden gibt zweifellos die sichersten Resultate. Kleine umschriebene Herde kann man leicht ohne große Entstellung umschneiden und aus dem Unterhautbindegewebe abpräparieren, damit ist meist eine radikale Beseitigung des Lupus gewährleistet. Unter derart günstigen Verhältnissen ist auch noch die ambulatorische Behandlung möglich; daß man aber auch bei kleinen Lupusherden trotz sorgsamster Exzision nicht immer vor Rezidiven sicher ist, darauf weist auch Neisser[280]) hin, um gleichzeitig den eminenten Nutzen der Tuberkulinreaktion vor und nach der Exzision zu betonen. Vor der Exzision gibt die Ausdehnung der entzündlichen Zone einen Fingerzeig dafür, wie weit man exzidieren soll. Nach der Exzision wird man erkennen, ob auch wirklich alles Kranke entfernt worden ist. Größer werden die Schwierigkeiten für die Exzision, wenn es sich um lange Zeit schon bestehende, umfangreichere Lupusherde handelt. Die besten Erfolge mit der Exzisionsmethode mit eventueller plastischer Deckung des Defektes hat Lang[281]) zu verzeichnen, seine Erfahrung bezieht sich auf 204 operierte Lupusfälle. Von diesen sind jene auszuschalten, welche in den letzten 6 Monaten operiert worden sind, weil sie zur Beurteilung des Resultates noch nicht herangezogen werden können. Eine weitere Anzahl ist zur späteren Beobachtung nicht erschienen. Es bleiben 132 Fälle übrig, die Jahre hindurch in Evidenz gehalten werden. Von diesen sind 113 Fälle (85,6 %) jahrelang vollkommen rezidivfrei geblieben. In 11 Fällen (8,5 %) sind wohl Rezidive aufgetreten, doch erschienen dieselben in vereinzelten und so kleinen Herden, daß ein minimaler Eingriff zu ihrer Entfernung genügte, und tatsächlich hat Lang in der Mehrzahl derselben durch kleine Nachoperationen dauernde Heilung erzielt. In 8 Fällen (5,9 %) war von einer Nachoperation der Rezidive kein Erfolg zu erwarten. Lang operiert in den letzten Jahren fast nie mehr in Narkose, sondern unter Lokalanästhesie; nun haftet aber dem letzteren Verfahren die Unannehmlichkeit an, daß durch

---

279) Du Castel, Soc. de dermat. 3. Mai 1900.
280) Neisser, l. c.
281) Lang, Wiener klin. Wochenschrift. Nr. 50. 1903.

die dabei notwendige Infiltration die Grenzen zwischen Krankem und Gesundem verwischt werden. LANG weicht dem Übelstande dadurch aus, daß er einen Tag vor der Operation den Krankheitsherd mit einem sterilen Farbstoff umkreist und in der farbigen Linie mit einer starken Argentumnitricumlösung nachfährt. Nach dem Eintrocknen bleibt eine unverwischbare Marke zurück, welche selbst bei der Infiltration vollkommene Sicherheit dafür bietet, daß man mit dem Messer innerhalb des Gesunden arbeitet. LANG beschränkt sich aber nicht auf die Exzisionsbehandlung, er benutzt auch die FINSENsche Lichtbehandlung und andere noch zu besprechende Behandlungsmethoden, so stellte er in der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien am 4. Juli 1903 vier Fälle vor, bei welchen inoperable Herde der Lichtbehandlung zugeführt wurden, während operable Herde an anderen Stellen durch Exstirpation heilten und dadurch eine wesentliche Abkürzung der Behandlungsdauer erzielt wurde. Dank der rastlosen Energie LANGs wird es gelingen, bald eine Lupusheilstätte in Wien ins Leben zu rufen, in welcher alle jene Behandlungsmethoden in Anwendung gebracht werden können, die bei Lupösen Dauerresultate sichern. JUNGMANN[282]) gibt in seinem Vortrage an, daß die Dauerresultate der Operationsstatistik aus der Klinik von LANG auf nahezu 90% gestiegen seien. NOBL[283]) macht in bezug auf das Operationsverfahren darauf aufmerksam, daß bei Gesichtslupus die Herde bis zur subkutanen Fettschicht, bei Extremitätenlupus bis auf Muskelfasern und Sehnenscheiden abgelöst werden müßten. HARTTUNG[284]) benutzte in einem Falle von Lupus des Gesichtes zur Deckung eines übrig bleibenden Defektes THIERSCHsche Transplantationslappen aus der Haut des Oberschenkels. Da fünf Monate nach der Operation sich ein lokales Rezidiv auftat, so schließt er nicht die Möglichkeit aus, daß mit dem scheinbar gesunden Hautlappen Lupus übertragen worden war und schlägt vor, bei Transplantationen nur Hautlappen von gesunden Menschen zu verwenden. Über die Exzision der lupösen Herde mit nachfolgender Plastik oder Transplantation von THIERSCHschen Lappen liegen eine große Anzahl von Berichten vor, die sich alle günstig über die erzielten Erfolge aussprechen, es mag hier nur auf die wesentlichsten hingewiesen werden: FABRY[285]), POPPER[286]), BUSCHKE[287]), RILLE[288]), SCHULZE[289]), STIEDA[290]), v. HEBRA[291]), REINER[292]), BRAUCHBAR und POLLITZER[293]), NÉLATON[294]), KREIBICH[295]), ROBERTS[296]), NICHOLSON[297]), MATAGNE[298]), SCHULTZE[299]); die aus der LANGschen Klinik erfolgten Publikationen wurden nicht berücksichtigt, weil die sämtlichen Fälle in seinen letzten Mitteilungen enthalten sind. Wir machen in der Klinik so viel als möglich von den Exzisionen Gebrauch und kennen keine andere Methode, die in so idealer Weise allen Anforderungen an eine Dauerheilung des Lupus gerecht wird.

Der Exzisionsmethode kann zweifellos in ihrem Werte gleichgestellt werden die Behandlung des Lupus mit der FINSENschen Lichtmethode.

---

282) JUNGMANN, Wiener klin. Wochenschrift. Nr. 24. 1903.
283) NOBL, Zentralblatt für die ges. Therapie. Nr. 4—7. 1900.
284) HARTTUNG, Arch. für Dermat. Nr. 56. 1901.
285) FABRY, Arch. f. Dermat. 39. Bd. 1897.
286) POPPER, Dermat. Zeitschrift. Bd. 14. 1897.
287) BUSCHKE, Berl. dermat. Gesellschaft. 7. Dez. 1897 und Arch. für Dermat. Bd. 47.
288) RILLE, Wiener klin. Wochenschrift. 1896.
289) SCHULZE, 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Frankfurt.
290) STIEDA, BRUNs Beiträge zur klin. Chirurgie. 1895.
291) v. HEBRA, Wiener dermat. Gesellschaft. 9. Febr. 1898.
292) REINER, Wiener med. Presse. 1900.
293) BRAUCHBAR und POLLITZER, Arch. für Dermat. Bd. 61.
294) NÉLATON, 4. internat. Dermat.-Kongreß. Paris. 1900.
295) KREIBICH, Wiener dermat. Gesellschaft. 7. Febr. 1900.
296) ROBERTS, Berl. Journ. of Dermat. 1900.
297) NICHOLSON, Lancet. 10. Dez. 1902.
298) MATAGNE, Ann. polichir. centr. Bd. 7. 1902.
299) SCHULTZE, Wiener med. Wochenschrift. Nr. 45. 1898.

Nachdem WIDMARK in Stockholm festgestellt hatte, daß bei der Applikation von Licht auf die Haut die Hautentzündung weniger durch die Wärmestrahlen als durch die chemischen, insbesondere die ultravioletten Strahlen entstehe, und daß diese durch Bergkristall hindurchgehen, aber durch Glas und Flüssigkeit sehr abgeschwächt werden, hat FINSEN[300]) in Kopenhagen diese Beobachtungen bestätigt und zuerst in systematischer Weise die Strahlen für die Behandlung bakterieller Hautkrankheiten, insbesondere des Lupus, nutzbar gemacht. Um das elektrische Bogenlicht zur Behandlung von Hautkrankheiten zu verwenden, muß dasselbe stark konzentriert werden. Durch Anwendung großer Stromstärke, Konzentration des Lichtes durch Quarzlinsen sowie Beseitigung des größten Teiles der Wärmestrahlen hat FINSEN ein äußerst wirksames Licht geschaffen. Die von ihm angewandte Methode der Lupusbehandlung mit konzentrierten chemischen Strahlen bedarf eines immer noch recht kostspieligen Instrumentariums, das in der Hauptsache aus einer Bogenlampe von 80 Ampère (= etwa 40000 Normalkerzen) besteht, das Licht wird mittels vier im Kreise angeordneter fernrohrartiger Instrumente konzentriert, mit denen also vier Kranke gleichzeitig an einer Lampe behandelt werden können. Diese sogenannten Konzentrationen sind, um die chemischen Strahlen passieren zu lassen, mit zwei Systemen von Bergkristalllinsen versehen. Das erste dieser Systeme richtet die Strahlen parallel, während das zweite sie in einem etwa 10 cm unterhalb der Frontlinse gelegenen Brennpunkte vereinigt. Um die Wärmewirkung sicher auszuschließen, befindet sich zwischen beiden Systemen eine Schicht destillierten Wassers, welches durch außen herum zirkulierendes kaltes Wasser gekühlt wird; des weiteren wird die zu behandelnde Stelle mit einem sogenannten Kompressorium, einer Kapsel, deren Wandungen auch aus Bergkristall bestehen, und zwischen welchen kaltes Wasser zirkuliert, bedeckt. Dieses Kompressorium hat ferner die Aufgabe, die kranken Partien blutleer zu machen, da erfahrungsgemäß das Blut in hohem Grade die Eigenschaft besitzt, die wirksamen Strahlen zu absorbieren. Während einer Sitzung wird nur ein einzelner Flecken von 2 cm Durchmesser behandelt. Nach jeder Sitzung, die für die einzelne kranke Stelle 1—$1^1/_2$ Stunden beansprucht, tritt eine Reaktion der Haut ein, welche sich allmählich entwickelt und nach 12—24 Stunden ihren Höhepunkt erreicht. Es zeigt sich zunächst eine leichte Rötung, verbunden mit einem Gefühl der Spannung oder unbedeutender Schmerzempfindlichkeit, wobei sich vielfach eine Blase bildet. Nach Ablauf einiger Zeit gehen die entzündlichen Erscheinungen allmählich zurück, um nach 5—6 Tagen im allgemeinen unter leichter Schuppung gänzlich abzuklingen und, ohne jene Pigmentation zu hinterlassen, die bei Bestrahlung normaler Haut die Regel bildet, zu verschwinden. Nach Ablauf sämtlicher entzündlichen Erscheinungen ist die Behandlung zu wiederholen. Wenn eine lupöse Stelle genügend behandelt worden ist, so verflachen sich die früher erhöhten Ränder, die Röte der Haut verschwindet nach und nach, sie gewinnt wieder ein normales Aussehen und die Ulzerationen, falls solche vorhanden waren, vernarben. Diese Narben haben ein vorzügliches Aussehen, sie sind glatt, weiß und sind von der umgebenden gesunden Haut kaum zu unterscheiden. Die Behandlung ist schmerzlos, nur kann der Druck, wenn ulzerative Stellen behandelt werden, einen gewissen Schmerz verursachen. Über die Art der Wirkung dieser aktiven Lichttherapie liegen eine Anzahl von histologischen Untersuchungen vor, so von SERAPIN[301]), SCHMIDT und MARCUSE[302]), SACHS[303]), MAC LEOD.[304]) Es geht offenbar in der lupös affizierten Haut unter dem Einfluß der Lichtbehandlung nach FINSEN nichts anderes vor

[300]) FINSEN, Jena. G. FISCHER. 1903.
[301]) SERAPIN, Verhandl. d. deutschen dermat. Gesellschaft. Breslau. 1901.
[302]) SCHMIDT und MARCUSE, Archiv für Dermat. Nr. 64. 1903.
[303]) SACHS, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 19. 1902.
[304]) MAC LEOD, Berl. med. Journ. 25. Okt. 1902.

sich als ein Entzündungsprozeß mit nachfolgender Rückbildung in den Geweben. Eine ganze Reihe sich gegenseitig deckender histologischer Bilder von verschiedenen Kranken erlaubt, mit Bestimmtheit zu behaupten, daß bei der Behandlung des Lupus mit konzentriertem Lichte nach FINSEN durch die dabei stattfindenden entzündlichen und degenerativen Vorgänge die weniger standhaften Granulomelemente zugrunde gehen, während die anderen mehr standhaften Elemente an der Bildung des Narbengewebes, welches das Granulom verdrängt, Anteil nehmen. Nach SACHS stehen die bisher erhobenen Befunde nicht im Widerspruch mit der Anschauung, daß auch die Tuberkelbazillen im Gewebe durch das Licht getötet werden. JAKOBI[305]) erklärt die Wirkung auf die Bakterien in der Weise, daß bei der mächtigen, durch Lichtwirkung erzeugten Reaktion und serösen Dichtwirkung der Gewebe die natürlichen Schutzstoffe des Organismus sich in größerem Maße ansammeln, in Tätigkeit treten und die Tuberkelbazillen an den betreffenden Stellen zum Absterben bringen. In diesem Sinne würde FINSEN mit seiner ursprünglichen Ansicht von der Heilung des Lupus, als durch Abtötung der Bazillen hervorgerufen, Recht behalten. NAGELSCHMIDT[306]) glaubt den Beweis erbracht zu haben, daß das Licht tatsächlich imstande ist, im Gewebe befindliche Tuberkelbazillen zu töten. Die Heilung des Lupus durch Licht würde in erster Linie durch die Abtötung resp. Schwächung der Tuberkelbazillen zustande kommen. Erst nachdem der von diesen ausgehende Reiz aufgehört hat zu existieren, sorgt die nunmehr eintretende Lichtreaktion für die Resorption der tuberkulösen Produkte und die Regeneration der Defekte, soweit dies nach den allgemein gültigen Gesetzen der Pathologie möglich ist. Das erste medizinische Lichtinstitut nach FINSEN wurde in Kopenhagen im Sommer 1896, und zwar vollständig durch private Wohltätigkeit begründet, ein weiteres Institut ausschließlich durch die hochherzige Stiftung einer Dame, Mdme. NOTTEBOHM, ist im Jahre 1890 in Antwerpen eröffnet worden; zurzeit können in diesem auf Bogenlampen 28 Kranke gleichzeitig behandelt werden, so daß etwa 200 Kranke täglich das Institut besuchen können. FINSEN[307]) hat 804 Fälle von Lupus behandelt, von diesen wurden nur 8 % nicht oder nicht wesentlich, 94 % günstig beeinflußt. 412 Fälle sind bereits geheilt, 124 Fälle seit 2—6 Jahren rezidivfrei. FINSEN glaubt, daß in Dänemark die alten Fälle von Lupus in einigen Jahren so gut wie alle verschwunden sein werden, und daß dann nur mehr frische Fälle in Behandlung kommen, deren Heilung mittels Lichttherapie eine verhältnismäßig leichte und einfache ist. Die Durchschnittsdauer der Hauptbehandlung kann auf 3—4 Monate gesetzt werden, vielfach ist auch eine längere Nachbehandlung notwendig (FORCHHAMMER).[308]) Andere Behandlungsmittel werden auch in dem Institut, jedoch nur in geringer Ausdehnung verwendet. Um die Affektionen gegen Verunreinigungen, besonders gegen Erysipel zu schützen, werden gewöhnlich Borwasserumschläge oder Zinksalbe verwendet. Eine Salbe mit Acid. pyrogall., acid. salicyl. und Ichthyol (adm. BESNIER) wird als vorbereitendes Mittel besonders bei weitverbreiteten, tief infiltrierten Affektionen gebraucht. Ignikauterisation ist bei einigen Fällen, besonders bei isolierten, tiefen, kleinen Knoten verwendet worden. FORCHHAMMER führt als erschwerende Momente für die Lichtbehandlung an: fibröses Narbengewebe, intensive tiefbraune Pigmentierung und bedeutende sekundäre Infiltration. In ähnlichem Sinne spricht sich auch LESSER[309]) aus, die völlig unbehandelten Fälle seien die geeignetsten, während jene Fälle als ungeeignet bezeichnet werden müßten, welche eine eingreifende Behandlung durchgemacht haben, wo feste Narben mit lupöser Infiltration in der

[305]) JACOBI, Ärztl. Mitteil. aus und für Baden. Nr. 15. 1902.
[306]) NAGELSCHMIDT, Dermat. Zeitschrift. Bd. 10. Heft 1. 1903.
[307]) FINSEN, l. c.
[308]) FORSCHHAMMER, Verhandl. der deutschen dermat. Gesellschaft. 1901.
[309]) LESSER, Gesellschaft der Charité-Ärzte in Berlin. 28. Jan. 1903.

Tiefe zurückgeblieben sind. Nach Francois[310]) bleibt die Phototherapie unsicher beim Lupus vegetans, Lupus hypertrophicus, beim vaskulären und sklerotischen Lupus. Morris und Dove[311]) haben nicht so gute Resultate mit der Lichtbehandlung zu verzeichnen wie Finsen.

Der eminenten Bedeutung der Finsenschen Lichttherapie entsprechend sind an einer ganzen Reihe von Hochschulen und Krankenhäusern ähnliche Institute wie das von Finsen in Kopenhagen entstanden, und eine nicht geringe Anzahl von Dermatologen hat sich aus privaten Mitteln die Original-Finsen-Apparate angeschafft. So besitzt in Deutschland Berlin mehrere Lichtheilinstitute. München und Hamburg haben in ihren Krankenhäusern ausgezeichnet eingerichtete Lichtheilinstitute mit Finsen-Apparaten, und ganz besonders hat sich das Ausland, Österreich-Ungarn, Belgien, Holland, England, Frankreich, Amerika, Rußland dieses bedeutenden Fortschrittes in der Therapie bemächtigt. Wir würden noch weit mehr leisten können, wenn der Wunsch von Lesser nach Errichtung von Lichtheilstätten aus staatlichen Mitteln und dem unbemittelten Publikum kostenlos zugänglich in Erfüllung gehen würden. Es würden solche für den Staat resp. die Gemeinde einen Vorteil darstellen, denn wenn man berücksichtigt, wie oft die Lupuskranken während ihres Lebens monatelang, und zwar meist auf Kosten der Gemeinden die Krankenhauspflege bedürfen, dann wird man eine zu definitiver Heilung führende Behandlungsmethode, selbst wenn sie lange Zeit beansprucht, immer noch als eine Ersparnis betrachten dürfen.

Verbesserungsbestrebungen trachteten in erster Linie danach, die Behandlung abzukürzen. Mit seinem Assistenten Reyn konstruierte Finsen eine kleine Lampe, welche mit ca. 17 Ampère brennt, und welche das Kohlenlicht konzentriert und gekühlt in einer Entfernung von ca. 30 cm einen Lichtbogen zu applizieren gestattet. Diese Finsen-Reynsche Lampe ist im Betrieb erheblich billiger; Werther[312]) berichtet über günstige Resultate bei Lupus vulgaris mit dieser Lampe. Sophus Bang, der Assistent und Unterleiter Finsens fand, daß hohle Eisenelektroden, welche von innen durch strömendes Wasser gekühlt werden, ein an ultravioletten Strahlen sehr reiches kaltes Licht aussenden, das sich sehr nahe an die Haut heranbringen läßt, so daß man mit ganz geringer Stromstärke auskommt und in wenigen Minuten anscheinend einen größeren Effekt erzielt als die großen und teuren Apparate Finsens bei längerer Exposition. Gekühlte Eisenelektroden sind das Prinzip einer Anzahl neuer Lampen, so auch der Dermo-Lampe und des von der Sanitas-Gesellschaft gelieferten Apparates, welcher den Namen »Tripletlampe« erhalten hat, weil sie für Elektroden aus Eisen, Kohle und beide zusammen brauchbar ist. Sie ist dem von Lortet und Genoud in Lyon verfertigten Apparat ziemlich ähnlich, der bei 15 Ampère brennt, und bei dem die dauernde Anwesenheit eines Wärters für jeden einzelnen Kranken nicht nötig ist. Ein ähnlicher Apparat ist der von Foveau und Trouvét. Mit Eisenlicht haben verschiedene Beobachter gute Resultate erzielt (Kromayer[313]), Hauser[314]) u. a.), während Jacobi[315]) weder mit der Dermolampe noch mit den von Lortet und Genoud oder mit den von Foveau und Trouvét angegebenen Apparaten, die nur eine oberflächliche Entzündung hervorrufen, eine wirkliche Ausheilung des Lupus gesehen hat. Von Strebel[316]) wurde das Hochspannungsfunkenlicht in die Therapie eingeführt. Es wird in kleinen Kapseln erzeugt, durch Spiegel und Quarzlinsen

---

[310]) François, Bull. Soc. Méd. d'Anvers. 1902. Juni.
[311]) Morris und Dove, Practitiones. April 1903.
[312]) Werther, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 47. 1904.
[313]) Kromayer, Dermat. Zeitschrift. Bd. 10. Heft 1. 1903.
[314]) Hauser, Med. Korresp.-Blatt des württemb. ärztl. Landesvereins. Nr. 10. 1903.
[315]) Jacobi, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 27. 1903.
[316]) Strebel, Verhandl. der deutschen dermat. Gesellschaft, Breslau, 1901 und Berliner Klinik. Heft 164. 1902.

konzentriert, auf beschränkte Hautflächen geworfen, und zwar in Flächen, welche die Ausdehnung des konzentrierten Lichtkegels der Bogenlichtkonzentration bedeutend übertreffen. Dabei braucht man nur 6—10 Ampère, die Bestrahlungszeit beträgt ca. 10 Minuten, die bestrahlte Fläche 6—10 qcm. CREDÉ[317]) stellte in dem neuen Krankenhaus in Dresden den unter dem Namen »Sanitas« in den Handel gebrachten Apparat auf, der eigentlich nur ein intensiver Scheinwerfer ist, und erst noch ganz wesentlich von ihm umgestaltet werden mußte, um brauchbar zu sein. Dieser Apparat arbeitet auch nur mit 10 Ampère, CREDÉ verwendet die eigentlich wirksamen chemischen Strahlen, nicht die ultravioletten und hat mit diesem Apparat einen schönen Erfolg zu verzeichnen. KAISER[318]) benutzt in seinem Institute nur die blauen und violetten Strahlen, das Blaulicht soll auch bluthaltige Gewebe so leicht durchdringen, daß eine Tiefenwirkung nicht geleugnet werden könne. GOTTHEIL[319]) beschreibt einen unter dem Namen »Actinolyte« eingeführten Apparat für Lichttherapie. Derselbe besteht aus einem Bogenlicht mit einem stellbaren doppelten, konvexen Kondensor, welcher die Herstellung eines beliebig großen Fokus ermöglicht. Ein mit Wasser gefüllter Behälter schützt vor der Hitzeeinwirkung. Er hat vorläufig in einem Falle von Lupus des Gesichtes ein gutes Resultat erhalten. Man wird im allgemeinen der Meinung JACOBIS zustimmen, d. h., daß man an die Behandlung des Lupus vulgaris nicht mit ungenügenden Apparaten herangehen solle, die unvermeidlichen Mißerfolge würden zweifellos bei Ärzten und Patienten die ganze Lichttherapie diskredidieren, und das würde bei dem großen Werte der FINSENschen Methode geradezu für ein Unglück zu betrachten sein.

Von großem Interesse sind die von TAPPEINER und JESIONEK[320]) angestellten Versuche mit fluoreszierenden Stoffen, es scheint ebenso wie das Gewebe des Hautkarzinoms, so auch das der Haut eingelagerte tuberkulöse Granulationsgewebe der EOSIN-Lichteinwirkung in auffälliger Weise zu erliegen.

Neuerdings treten hierzu die mit dem Radium gemachten Erfahrungen. Diese radioaktiven Strahlen wurden zuerst von BECQUEREL an den stark fluoreszierenden Uransalzen, dann von dem Ehepaar CURIE an Polonium (radioaktivem Wismut) und an Radium (radioaktivem Baryum) studiert. Das letztere ist das wirksamste und zwar 100000 mal wirksamer als Uran. Die von den erwähnten Stoffen ausgehenden Strahlungen, Becquerelstrahlen genannt, haben Ähnlichkeit mit den Röntgenstrahlen, indem sie Metalle durchdringen und photographisch wirksam sind. Sie vermögen die Luft zu tonisieren, d. h. die Leitfähigkeit derselben zu erhöhen, wie dies auch für die Röntgenstrahlen bekannt ist. Mit der Radiumstrahlung ist ferner der Transport von negativer Elektrizität verbunden d. h. die radioaktiven Strahlen errichten ein negatives Feld um sich. Die BEQUEREL-Strahlen sind für das menschliche Auge gewöhnlich nicht sichtbar, jedoch leuchten in ihrer Nähe alle phosphoreszierenden Stoffe z. B. Diamant und der Bariumplatincyanürschirm. Auch haben sie chemische Wirkung, indem sie in gewissen Verbindungen chemische Zersetzungen bewirken. Die Keimkraft von Senf- und Kressensamen geht durch längere Bestrahlung mit Radiumpräparaten verloren. Chlorophyll wird zerstört. Auf der Haut treten nach längerer Einwirkung der Strahlen den Brandwunden ähnliche Hautentzündungen auf. BECQUEREL machte diese Erfahrung an sich selbst. Als er ein sehr wirksames Radiumsalz (einige Dezigramm) in einer versiegelten Glasröhre, die in Papier und dann in einer Kartonhülse verpackt war, etwa 6 Stunden in seiner Westentasche getragen hatte, trat 10 Tage darauf, nachdem also die Substanz schon längst entfernt war, eine heftige Entzündung der Haut auf und erst nach

---

317) CREDÉ, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 4. 1903.
318) KAISER, Wiener klin. Rundschau. Nr. 17. 1903.
319) GOTTHEIL, Journ. American. Med. Assoc. 21. Juli 1901.
320) TAPPEINER und JESIONEK, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 47. 1903.

49 Tagen war die hierdurch entstandene Wunde vernarbt. Die Einwirkung auf die Haut benutzte Danlos am Hôpital Saint-Louis mit schönstem Erfolge zur Heilung des Lupus. Die Anwendung war denkbarst einfach und bequem, indem das Präparat in einer Kapsel von Aluminium verschlossen für 12—48 Stunden auf die zu behandelnde Stelle befestigt wurde. Es folgte darauf eine Reaktion, je nach der Bestrahlungsdauer abgestuft von Rötung bis Geschwürsbildung. Leider ist der Preis der Radiumpräparate sehr hoch, für 1 Gramm Polonium werden 1000 kg Rohmaterial (Pechblende) gebraucht. Die vorstehenden Angaben sind dem Aufsatze von Werther[321]) entnommen. Aschkinass[322]) stellte Versuche mit Becquerelstrahlen auf Bakterien an, und fand, daß die starken absorbierenden Strahlen die Entwicklung der Bakterien gänzlich hindern; im wesentlichen wurden die von Aschkinass u. a. (Caspari, Pfeiffer und Friedberger) gemachten Versuchsergebnisse von W. Hofemann[323]) bestätigt. Die therapeutischen Erfolge mit den Becquerelstrahlen sind noch wenig zahlreich. Nach den Untersuchungen von Holzknecht erfolgt nach 5 Minuten eine erste Reaktion, nach 10 Minuten eine zweite, und nach $^1/_4$ Stunde kann schon ein Geschwür entstehen. Delsaux[324]) hat bei einem Lupus des Kehlkopfes eine bemerkenswerte Besserung dureh Applikation mit Becquerelstrahlen, die mit Hilfe eines besonderen Apparates geschehen mußte, gesehen. Soddy[325]) beschreibt eine Methode, die es ermöglichen soll, die radioaktive Substanz durch Inhalation über die feinsten Luftwege zu verteilen, um so die Phthise zur Heilung zu bringen. Macintyre[326]) hat bei Lupus und Ulcus rodens gute Erfolge mit Radium erzielt. Goldberg und London[327]) erzielten in zwei Fällen von Ulcus rodens recht rasche Vernarbung und Epidermisierung, auch Strebel[328]) hat bisher mit Radium bei Lupus gute Erfolge erzielt, während Halkins[329]) Versuche mit Becquerelstrahlen bei Lupus erythematodes resultatlos blieben. Inwieweit die Becquerelstrahlen für die Behandlung des Lupus etwa als Ersatz oder Ergänzung der Röntgen- und Finsen-Behandlung eintreten werden, wird die Zukunft lehren müssen.

Der Finsenschen Lichtbehandlung gleiche oder nahezu gleiche Resultate werden erzielt durch die Röntgenstrahlen, deren Anwendung auf Hautkrankheiten wir Schiff und Freund[330]) verdanken, welche diesen Gedanken zuerst in die richtige Form und durch exakte klinische Beobachtung in ein System gebracht und zuerst für dieses therapeutische Verfahren eine bestimmte Methode angegeben haben. Die Schlußfolgerungen, welche Schiff[331]) aus den ersten zwei Fällen über die Wirksamkeit der X-Strahlen auf Lupus zog, waren folgende: 1. allgemeine entzündliche Reaktion, 2. spezifische Reaktion lupösen Gewebes auf X-Strahlen dadurch, daß nicht manifeste Lupusknoten durch längere Beleuchtung sichtbar werden, 3. Lockerung und Ausfall von Lupusknötchen, die nach der Einwirkung der X-Strahlen erfolgen, 4. im Anschluß an die Exposition erfolgt Abschwellen von isolierten Drüsen im Lymphgebiet des Lupusherdes, 5. durch längere Einwirkung von X-Strahlen scheint die Umwandlung von torpiden Geschwüren in lebhafte Granulationen veranlaßt worden zu sein. Gegenüber der ausgezeichneten, aber einstündlichen, langwierigen, ein großes, geübtes Material und eine umfänglich maschinelle Ein-

---

[321]) Werther, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 47. 1903.
[322]) Aschkinass, 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. 1901.
[323]) W. Hoffmann, Hygien. Rundschau. Nr. 18. 1903.
[324]) Delsaux, La Presse oto-laryng. belge. Nr. 8. 1903.
[325]) Soddy, Berl. med. Journ. 25. Juli 1903.
[326]) Macintyre, Berl. med. Journ. 25. Juli 1903.
[327]) Goldberg und London, Dermat. Zeitschrift. Bd. 10. Heft 5. 1903.
[328]) Strebel, Deutsche Med.-Zeitung. 1901. S. 531.
[329]) Halkin, Archiv für Dermat. Bd. 65.
[330]) Schiff und Freund, Internat. med. Kongreß zu Moskau.
[331]) Schiff, Archiv für Dermat. Bd. 92. 1898 und Verhandl. der deutschen dermat. Gesellschaft. 7. Kongreß. 1901.

richtung erfordernden FINSENschen Lichtbehandlung wird von SCHIFF die Einfachheit des Röntgenverfahrens hervorgehoben und der Umstand, daß man damit von vornherein ausgedehntere Hautpartien in Angriff nehmen kann, zum Unterschiede von der Lichtbehandlung, welche nur imstande ist, kleine Bezirke auf einmal zu beeinflussen. Es kommen nach ihm für die Röntgentherapie die großen, ausgebreiteten, tief ulzerösen Prozesse in Betracht, welche auf Schleimhäute und auf die Operation nicht zugänglicher Gebilde übergreifen und als inoperabel gelten. Für kleinere Lupusherde scheint ihm allerdings die FINSENsche Behandlung indiziert.

Die Publikation von KÜMMELL[332]) berichtet über erfolgreiche Lupusbehandlung mit X-Strahlen, von den sechs Fällen GOCHTS[333]) war in sechs Fällen der Erfolg sehr ermutigend. Die ALBERS-SCHÖNBERGschen[334]) Fälle von Lupus, welche er publizierte, befanden sich zur Zeit der Publikation im Heilungs- oder Besserungszustande. GASSMANN und SCHENKEL[335]) berichten ausführlich über vier mit Röntgenstrahlen behandelte Lupusfälle, in keinem von diesen wurde der von den übrigen Autoren beschriebene Heilungsmodus mit Schrumpfung der Knötchen, Reinigung und Vernarbung der lupösen Ulzerationen beobachtet, sondern bei allen traten im Bereich der lupösen Partien, und zwar auch in den narbigen Teilen derselben, scharf begrenzte Ulzerationen auf, deren Heilung sehr lange Zeit in Anspruch nahm. RIIS[336]) erzielte in einem Falle von Lupus nasi nach 13 Sitzungen, die täglich vorgenommen wurden, ein sehr schönes Resultat, WILLIAMS[337]) berichtet ebenfalls über ausgezeichnete Resultate, weist aber darauf hin, daß die Röntgenstrahlen nur von jenem gehandhabt werden sollen, der gründlich mit dem Apparat vertraut ist. GROUVEN[338]) gibt an, daß vorhandene Ulzerationen unter Einwirkung der Röntgenstrahlen rasch abheilen und die typischen Lupuseffloreszenzen schwinden, die Behandlung müsse aber eine lange dauernde sein, da sonst Rezidive bald wieder auftreten. VARNEY und H. ROCKWELL[339]) haben mit gutem Erfolg einen Fall von Lupus behandelt. Nach MORRIS, MALCOLM und DORE[340]) sind X-Strahlen und Finsen-Licht in ihren Wirkungen nicht gleichartig, es kann bei den X-Strahlen die Wirkung nicht so abgestuft werden wie bei der Finsen-Behandlung, bei ersteren wird die Narbe fester, blasser und straffer, nach der Lichtbehandlung mehr der normalen Haut ähnlich; bei ulzerösen Prozessen seien die X-Strahlen wirksamer. TOMASCZEWSKI[341]) erzielte bei einem Falle von Nasenlupus ein kosmetisch ausgezeichnetes Resultat. FREUND[342]) behandelte ein 25 jähriges Mädchen mit Lupus der Gesichtshaut $1^1/_2$ Jahre mit schwachen X-Strahlen, so daß es nie zu einer stärkeren Reaktion kam. Heilung mit flacher, wenig auffälliger Narbe. HAHN[343]) ist im Laufe der Zeit dazu gekommen, den Lupus mit Röntgenstrahlen vorzubehandeln. Bei etwaigen hartnäckigen oder zirkumskripten Herden bedient er sich der FINSENschen Methode, und FREUND[344]) befürwortet diesen Vorschlag HAHNs. SCHMIDT[345]) empfiehlt die Benutzung weicher Röhren und hellere Bestrahlung, LEVY-DORN[346]) beginnt mit starker Bestrahlung, geht dann aber zu schwächerer Bestrahlung über, da die Disposition zu reaktiver

---

332) KÜMMELL, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 174.
333) GOCHT, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 1.
334) ALBERS-SCHÖNBERG, Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 1.
335) GASSMANN und SCHENKEL, Fortschr. auf dem Geb. der Röntgenstr. Bd. 2.
336) RIIS, Hospitalstidende. 1900.
337) WILLIAMS, Boston. med. v. Surz. Journ. Nr. 113. 1900.
338) GROUVEN, Niederrh. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1900 und 1901.
339) VARNEY und H. ROCKWELL, The Med. News. 1901.
340) MORRIS, MALCOLM und DORE, Beitr. med. Journ. 31. Juni 1902.
341) TOMASCZEWSKI, Allgem. med. Zentral-Zeitung. Nr. 16. 1902.
342) FREUND, Wiener dermat. Gesellschaft. 18. Nov. 1902.
343) HAHN, Ärzte-Verein. Hamburg. 1900.
344) FREUND, Wiener med. Wochenschrift. Nr. 18. 1903.
345) SCHMIDT, Berliner dermat. Gesellschaft. 17. Nov. 1903.
346) LEVY-DORN, Berliner dermat. Gesellschaft. 17. Nov. 1903.

Entzündung mit der Zeit wächst. Neisser[347]) betont mit besonderem Ernste, daß die Röntgenbehandlung keine einfache Behandlungsweise sei, daß das Verfahren vielmehr eine so eingehende Kenntnis aller Einzelheiten der physikalischen Vorgänge und solche Übung in der Beurteilung der erzielten Veränderungen aller Stadien der Behandlung erfordere, daß nur ganz besonders geschulte Therapeuten ohne Schaden für ihre Kranken diese Therapie verwenden dürften.

Von größter Bedeutung ist die sorgsamste Abdeckung aller gesunden Hautpartien, soweit sie nicht absichtlich der latenten Lupusherde wegen mit bestrahlt werden sollen, am Behandelten wie auch am Behandelnden. Man benutzt dazu Bleiplatten, die entsprechend geformt sind und nur die kranken Stellen frei lassen. Da diesen verschiedene Nachteile anhaften, so ließen Holzknecht und Grünfeld[348]) Bleiblech mit dünnen Kautschuklamellen überziehen. Die so zubereiteten Bleibleche knittern nicht, können leicht und exakt gereinigt, gewaschen und auf jede beliebige Weise sterilisiert werden.

Was nun die Wirkung der X-Strahlen auf die lupuserkrankte Haut anlangt, so entsteht nach Doutrelepont[349]) zuerst eine Hyperämie, die zu einer Leukozyten-Auswanderung, und zwar in der Peripherie führt, die nach dem Zentrum weiter vordringt. Die Zellen wandeln sich in Spindelzellen um und bilden fibrilläres Bindegewebe, welches die lupösen Zellen erdrückt, es folgt dann Zerfall, Resorption und Ersatz durch das neugebildete Bindegewebe. Die histologischen Untersuchungen von Himmel[350]) zeigen, daß die Röntgenstrahlen eine besonders stark nekrotisierende Wirkung auf die krankhaft veränderte Haut ausüben und bedeutend tiefere Veränderungen setzen als in der normalen Hant.

Bezüglich der Methode ist noch zu bemerken, daß eine Einigkeit noch nicht erzielt ist. Während Schmidt und Levy Dorn weiche Röhren bevorzugen, hält Freund[351]), der seit 1896 ununterbrochen mit Röntgen arbeitet, die Exposition einer harten Röhre, in welcher man gerade noch das Flackern der Kathodenstrahlen bemerkt, für die beste Methode. Die Dauer der Sitzungen steigt von 5—10 Minuten, der Abstand verringert sich sukzessive von 15 cm zu 5 cm. Auch Kaiser[352]) verwendet nur harte Röhren mit durchaus guten Erfolgen. Kienboeck[353]) gibt an, daß man, um die Zeit der Bestrahlung abzukürzen, intensiv wirksames Röntgenlicht verwenden müsse, also Röntgenröhren, die man auf den »mittelweichen« Evakuationszustand reguliert hat, und diese mit raschen Primärstromunterbrechungen in Gang setzen, wozu ein gutes Instrumentarium erforderlich ist. Auch er warnt davor, ohne Vorstudien und Übung Radiotherapie zu betreiben, die berüchtigten Röntgenulzera seien durch absolute Überexposition, nicht durch Idiosynkrasie zu erklären.

Jedenfalls ist die Dosierung der Strahlen nicht ganz einfach und die Beurteilung der richtigen Strahlendosis insofern erschwert, als hier der zwischen der Bestrahlung und der sichtbaren Reaktion liegende Zeitraum — die sogenannte Latenzperiode — viel größer ist als bei der therapeutischen Verwendung von Lichtstrahlen. Es empfiehlt sich auch, den Patienten auf die Möglichkeit des Auftretens entzündlicher Erscheinungen der Haut aufmerksam zu machen und über die Vorteile und Nachteile der Röntgenbestrahlung zu belehren.

Die gebräuchlichste unter den vier mechanischen Behandlungsmethoden ist wohl die Ausschabung des lupösen Gewebes mit dem scharfen Löffel. Es unterliegt keinem Zweifel, daß man in vielen Fällen gute Resultate insbesondere bei

---

[347]) Neisser, l. c.
[348]) Holzknecht und Grünfeld, Münchner med. Wochenschrift. Nr. 28. 1903.
[349]) Doutrelepont, Niederrh. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 1901.
[350]) Rinsel, Arch. für Dermat. Bd. 50. 1899.
[351]) Freund, 73. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. 26. Sept. 1901.
[352]) Kaiser, 73. Vers. deutsch. Naturforscher u. Ärzte.
[353]) Kienboeck, 73. Vers. deutsch. Naturforscher u. Ärzte.

dem Gesichtslupus auch bezüglich der Narbenbildung (RILLE[354]) erzielt, zumal wenn man mit Schere und Pinzette die bei der Ausschabung hängenbleibenden Fetzen sauber entfernt. Um eine möglichst rasche Überhäutung zu erzielen, kann man sich der von FABRY[355]) empfohlenen Höllensteindunstverbände (2—10 %) bedienen. Jodoform als Streupulver zur Nachbehandlung benutzen wir fast gar nicht mehr, weil sich sehr leicht durch Zusammenbacken mit den Wundsekreten dicke Krusten ergeben, welche eine Retention der Sekrete bedingen. Wir benutzen mit Vorliebe zur Nachbehandlung für die ersten beiden Tage Jodoformgaze, weil mit dieser und darauf gelegter Watte eine Kompression zur Blutstillung ausgeübt werden kann; am dritten Tage läßt sich die Gaze leicht abnehmen, und nun kommt ein täglich 1—2 mal zu wechselnder Verband mit 10 % Wismutsalbe, die antiseptisch und austrocknend wirkt, bis zur völligen Vernarbung in Anwendnng.

Zur Verhütung von Rezidiven erscheint es oft ratsam, der Ausschabung Ätzungen mit Pyrogallussäure oder Chlorzink (FORDYCE[356]), NÉLATON[357]), NEISSER[358])) nachfolgen zu lassen. Bei der Kauterisation mit dem Paquelin nach vorheriger Ausschabung legt FABRY[359]) insbesondere Wert darauf, die tieferen Herde aufzufinden und durch längere Einwirkung des ferrum caudens auszusengen; allerdings entstehen dann für die Nachbehandlung gewöhnlich sehr tiefe Wunden, die jedoch sehr günstig ausheilen; tiefere Taschen, die vom tuberkulösen Prozeß außerdem seitlich unterminiert waren, müssen breit gespalten und freigelegt und dann noch tief auskauterisiert werden. Auch der glühende Paquelin findet wie der scharfe Löffel an gesundem Gewebe einen weit größeren Widerstand wie an tuberkulös verändertem, und man erhält bald einige Übung, um schon aus dem Grade der Widerstandsfähigkeit des Gewebes an einer vorher ausgeschabten Lupusfläche zu schließen, ob verdächtige Stellen vorliegen oder nicht, abgesehen davon, daß sich dieselben durch eigentümliche Verfärbung kenntlich machen. Um die nach dem Ausschaben öfters auftretenden starken Blutungen zu vermeiden, appliziert NEISSER[360]) 5—10 % flüssig gemachte Gelatine, die sich gut eignet die Blutung zu stillen, ohne dabei eine Veränderung der Wundfläche herbeizuführen. Man kann auf diese Weise auch unmittelbar der Auskratzung die Pyrogallus-Applikation folgen lassen. Diese nimmt NEISSER mit 5—10—20 %iger Pyrogallussalbe vor, der Salbenverband wird früh und abends gewechselt, dabei immer nach Möglichkeit, aber doch mit Schonung, die alte Salbe und eventuell entstandenes nekrotisches Gewebe entfernt. Nach 3—5 Tagen ist gewöhnlich die Verätzung und Schorfbildung soweit gediehen, daß eine weitere Salbenapplikation überflüssig und unwirksam ist. Gewöhnlich ist auch inzwischen eine ziemlich beträchtliche Schmerzhaftigkeit namentlich beim Verbandwechsel eingetreten. Es folgt nun ein Verband mit irgend einer Salbe oder ein feuchter Verband. In vielen Fällen hat der Zusatz von Orthoform oder von Anästhesin zur Salbe oder das vorherige Aufstreuen auf die Wundfläche sich gut bewährt, um die in diesen ersten Tagen meist vorhandene starke Schmerzhaftigkeit zu mildern oder ganz zu beseitigen. Dieser Turnus der Auskratzung mit nachträglicher Pyrogallussäureapplikation muß meist noch ein oder mehrere Male wiederholt werden. UNNA[361]) spricht sich gegen den scharfen Löffel aus, da doch chemische Ätzungen folgen müßten, an Stellen, wo es auf kosmetische Resultate ankommt, sei er direkt zu verwerfen.

---

354) RILLE, 68. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Frankfurt a. M.
355) FABRY, Archiv für Dermat. Bd. 39.
356) FORDYCE, New-York. med. Journ. 1901.
357) NÉLATON, Soc. franç. de dermat. 14. Jan. 1897.
358) NEISSER, ZIEMSSENS Handbuch. 14. Bd.
359) FABRY, l. c.
360) NEISSER, Die deutsche Klinik. 1902.
361) UNNA, Deutsche Medizinal-Zeitung. Nr. 100. 1898.

Eine weitere mechanische Behandlung der Lupus ist die mittels der von Volkmann eingeführten Skarifikation. Mit einem feinen, zugespitzten und doppelt geschliffenen Messer wird in regelmäßigem Zuge die Plaque oberflächlich angeschnitten. Die Tiefe der Schnitte richtet sich nach der Leichtigkeit, mit der das Instrument das Gewebe durchdringt. Der Schmerz ist im allgemeinen ziemlich mäßig. Die Blutung läßt sich durch Kompression beherrschen. Der jedesmaligen Skarifikation folgt ein leichter Salbenverband. Nach 8 Tagen kann das Verfahren wiederholt werden, wobei gewöhnlich die Schnittrichtung senkrecht zu der in der letzten Richtung angewandten gewählt wird. Wie oft diese Skarifikation wiederholt werden müsse, hängt hauptsächlich von der Ausdehnung des Lupus ab.

In gleicher Weise wie die Skarifikation wird auch die Stichelung angewandt, mittels beider Methoden wird nicht nur das Lupusgewebe direkt bis zur Mortifikation zerschnitten, sondern auch ein großer Teil der es ernährenden und die Wucherung unterhaltenden Blutgefäße zerstört. Vielfach wird die Stichelung mit der Injektion von Flüssigkeiten kombiniert. Auspitz[362]) taucht die Lanze in dünne Jod-, Karbol- oder Chlorzinklösung ein und bringt auf diese Weise das Ätzmittel mitten in die kleinen Lupusknötchen hinein. Schiff[363]) brachte eine kleine Pipette aus Gummi mit einer kurzen Injektionsnadel in Verbindung, so daß er bei jedem Einstich momentan eine Injektion ausführen konnte. Derville[364]) wendet die Stichelung in der Weise an, daß er einen spitzigen Skarifikator in das Lupusknötchen einsticht, das Instrument in diesem umdreht und in das Loch reines Chlorzink hineingiebt. Als eine Modifikation der Stichelung kann wohl die Unnasche[365]) Spickmethode bezeichnet werden. Sie beruht auf dem Einbohren fein zugespitzter Hölzchen, welche mit Liquor stib. chlorat. getränkt werden, in die gefundenen Knötchen. Die senkrecht zur Hautfläche stehenden Hölzchen werden sofort mit einer Schere dicht an der Hautoberfläche abgeschnitten und mit Pflaster bedeckt. Nach 48 Stunden lassen sich die Hölzchen sehr leicht samt dem nekrotischen Schorf herausnehmen, und an ihrer Stelle entstehen je nach der Größe und Tiefe des Knötchens Höhlen, welche sich bald (in einigen Tagen) mit Granulationen anfüllen und gewöhnlich schon nach 6—8 Tagen zur völligen Heilung gelangen. Die zurückgebliebene Narbe ist glatt und nicht erhaben, was nach dem durch die Spickung hervorgerufenen Loche schwerlich zu erwarten war. Dabei wird das umgebende gesunde Gewebe möglichst unbeschädigt gelassen. Scharff[366]) und Krzysztalowicz[367]) berichtet über gute Erfolge mit dieser Methode. Richter[368]) benutzt anstatt der Spickhölzer auch Dornen des Stachelbeerstrauches, deren Einstoßen in die Haut viel weniger schmerzhaft ist als das der Spickhölzer.

Der Skarifikation steht in seiner Wirkungsweise am nächsten das galvanokaustische Verfahren, das auch direkt die lupöse Neubildung zerstört, ein Vorteil ist dabei das Vermeiden der Blutung, während ein Nachteil ist, daß gesundes und krankes Gewebe gleichmäßig verbrannt wird. Der Schmerz ist nicht sonderlich groß, wenn der Platindraht schön weißglühend ist. Wir machen von der Galvanokaustik nur selten Gebrauch und dann meist nur, wenn es sich um einzelne Knötchen handelt. Zur Nachbehandlung nach der Galvanokaustik bedient man sich feuchter Verbände, sodann irgendwelcher Salben oder Pflaster (Brocq[369])). Die oberflächliche flächenhafte Paquelini-

362) Auspitz, Verhandl. für Dermat. u. Syphil. 1876.
363) Schiff, Verhandl. für Dermat. u. Syphil. 1882.
364) Derville, Journ. d. malad. cut. et syphil. 1896.
365) Unna, Monatsh. f. prakt. Dermat. 1888.
366) Scharff, Monatsh. f. prakt. Dermat. Bd. 21. 1895.
367) Krzysztalowicz, Monatsh. f. prakt. Dermat. Bd. 30. 1900.
368) Richter, Monatsh. f. prakt. Dermat. Bd 35. 1902.
369) Brocq, Journ. de malad. cut. et syphil. 1897.

sierung hat keinen Zweck, wohl aber die Benutzung eines spitzigen Brenners, den man in die Lupusherde einsenkt. Dabei läßt sich nach einiger Übung einigermaßen sicher erkennen, wo der Brenner auf widerstandsfähiges, straffes, gesundes oder auf morsches lockeres Lupusgewebe trifft. Am zweckmäßigsten erscheint die Kombination der Auskratzung mit der Paquelinisierung (s. o.).

Als eine Bereicherung unserer Behandlungsmethoden des Lupus können wir die Heißluftbehandlung bezeichnen, für deren Anwendung HOLLÄNDER[370]), WERTHER[371]) und LANG[372]) sehr brauchbare Instrumente angegeben haben. Der von HOLLÄNDER beschriebene, von der Firma REINIGER, GEBBERT und SCHALL in Erlangen angefertigte Apparat besteht aus einer Röhre, in deren Lumen außer der Luftzuteilung noch die elektrische Kabelleitung liegt. An der Spitze steht mit dieser in auswechselbarer Verbindung eine Platinspirale, welche um eine Tonröhre gewunden ist. Bringt man die Kabelansätze mit einem gewöhnlichen Akkumulator für Kaustik in Verbindung, so wird die Platinspirale und dadurch auch die Tonröhre zum Glühen gebracht. Über diesen elektrischen Ofen stülpt man eine je nach Bedarf verschiedenartig gestaltete Ansatzspitze. Um sich zu überzeugen, ob der Apparat genügend funktioniert, hält man in einer Entfernung von 1 cm ein Streichholz vor die Öffnung, welches sich sofort entzünden muß. Damit der Platindraht nicht leidet, empfiehlt es sich, während des Gebrauches den Strom hin und wieder zu öffnen. WERTHER ließ von BÜRGER (Dresden) einen Apparat nach gleichem Prinzip konstruieren. Ein zugespitzter Metallmantel wurde als Ofen über einen glühenden Körper gestülpt und die Luft zwischen beiden hindurch zu einer Öffnung des Mantels herausgetrieben. Als Glühkörper funktionierte der gewöhnliche Paquelin von größter Fläche. Der Apparat ist kleiner und leichter zu handhaben als der HOLLÄNDERsche, wird mit dem überall zu beschaffenden Benzin geheizt und erzielt eine Wärme des Luftstroms bis zu 360 °. WERTHER erreichte mit dieser Methode ausgezeichnete, andauernde Erfolge bei hypertrophischem Lupus sowie bei kleineren Lupusherden. LANG benutzt an Stelle des ursprünglichen HOLLÄNDERschen Heißluftbrenners auch einen modifizierten Paquelinbrenner, der wie gewöhnlich durch Benzindämpfe zum Glühen gebracht wird, dem jedoch durch ein separates Gebläse die durch eine glühende Platinolive erhitzte Luft zugeführt wird. Die Ausströmungsöffnung wird gewöhnlich bis auf 1 cm Entfernung an das erkrankte Gewebe herangebracht, meist nach SCHLEICHscher Anästhesierung. Die Verbrennung wird nach Abwischen des ersten Schorfs manchmal noch 1—2 mal wiederholt. Als Vorzüge bezeichnet SPITZER[373]): Die kurze Heilungsdauer, Erzielung schöner weicher Narben, Anwendbarkeit selbst bei sehr ausgedehnten Flächen, Durchführbarkeit auch für den praktischen Arzt. Die relativ schönsten Erfolge wurden bei elaphantiastischen und großen Flächen geschwürigen Gesichtslupusfällen erzielt. GASTEAZORO[374]) berichtet aus der LASSARschen Klinik über 6 Fälle, in welchen die Heißluftbehandlung gute Erfolge aufzuweisen hatte. DEUTSCH[375]) sah in einem Falle von Lupus papillaris hypertrophicus der Fußsohle bedeutende Besserung. Wir machten in der Klinik mehrfachen Gebrauch von der Heißluftbehandlung mit dem HOLLÄNDERschen Apparat bei Gesichtslupus mit sehr befriedigenden Ergebnissen. NEISSER erwähnt als besonderen Vorteil dieser Methode, daß man auch Lupus der Schleimhaut damit behandeln könne, gerade in letzterem Falle sei das Unblutige der Methode von besonderem Vorteil. Störend sei bisweilen die Schwierigkeit, die Chloroformnarkose mit einer

---

370) HOLLÄNDER, Dermat. Zeitschr. Bd. 6. 1899.
371) WERTHER, Deutsche med. Wochenschrift. 1900.
372) LANG, Wiener dermat. Gesellschaft. 4. Mai 1898.
373) SPITZER, Zeitschrift f. Heilkunde. 23. Bd. Heft 6.
374) GASTEAZORO, Dissert. Berlin. 1899.
375) DEUTSCH, Wiener dermat. Gesellschaft. 23. Febr. 1898.

im Gesicht vorzunehmenden Heißluftbehandlung zu kombinieren, jedoch hilft über diese Schwierigkeit die SCHLEICHsche Anästhesierung hinweg.

Auch mit Hülfe der Erfrierung wird die Behandlung des Lupus geleitet. GERHARDT benutzte hierzu die Eisblase, während neuerdings hierzu Äthylchlorid oder Mischungen von Äthyl- und Methylchlorid benutzt werden. DETHLEFSEN[376]) gebrauchte Äthylchlorid und nahm in der ersten Woche die Erfrierungen täglich vor, später nur jeden zweiten und dritten Tag. HASLUND[377]) heilte einen Fall von Lupus mit täglichen Erfrierungen mit Äthylchlorid nach 18 Tagen, es gab eine glatte Narbe, ebenso ARNING[378]). Auch er gebrauchte 18 Erfrierungen mit dem Chloräthyl-Spray, die Erfrierungen (bis Eisbildung eintrat) wurden aber nur alle 2—3 Tage vorgenommen. HANSEN[379]) berichtet über 62 Fälle, welche vorher mit Chloräthyl behandelt worden waren und in das FINSENsche Lichtinstitut aufgenommen wurden. Nur einmal war eine Heilung zu konstatieren, im ganzen war die Wirkung nur in 4 % der Fälle günstig gewesen, in 78 % absolut ungünstig. Auch SÖRENSEN[380]) konnte in 5 Fällen keine Heilung erzielen. Nach ARNING[381]) erreicht man durch sehr vorsichtige und kurze Anwendung einer Mischung von Äthylchlorid mit Methylchlorid vorzügliche Erfolge bei Lupus, das Verfahren ist einfach und schmerzlos, die Wirkung pflegt schon nach den ersten wenige Minuten dauernden Sitzungen einzutreten. Auffallend ist die Glätte und Zartheit der Narben. SAALFELD[382]) verwendet zu dem gleichen Zwecke flüssige Luft.

Einer Kombination der Erfrierung mit chemischer Ätzung bedient sich DREW[383]). Die lupösen Herde werden durch Chloräthyl vollständig vereist und, während dieselben noch mit Eismassen bedeckt sind, mit einem Wattebausch, der um die Spitze eines Holzstabes oder Federhalters usw. gewickelt und dann in Acid. hydrochlor. crudum getaucht ist, fest unter Druck eingerieben, solange bis Schmerz entsteht. Es bildet sich dann namentlich dort, wo die Knötchen sitzen, eine weißlich-graue Verfärbung. In dem Moment, wo der Patient über brennenden Schmerz klagt, wird wieder vereist und dann mit Acid. hydrochlor. crudum wieder tüchtig eingerieben, bis die zu behandelnde Stelle grau-weiß erscheint. Acid. hydrochlor. crudum scheint eine elektive Wirkung auf die Lupusknötchen zu haben, während das gesunde Gewebe, welches die Knötchen umgiebt, verhältnismäßig wenig angegriffen wird. Die Nachbehandlung besteht darin, daß man ein austrocknendes und desinfizierendes Pulver mit einem kleinen Wattebäuschchen aufstreut, darüber einen chirurgischen Verband legt oder aber etwas Gaze mit Heftpflasterstreifen befestigt. Es bilden sich in 2—4 Tagen Borken, und mit diesen fällt nach 8—14 Tagen ein großer Teil der zerstörten Lupusknötchen aus. Nach Abfallen der Borken bekommt man in 3—4 Wochen eine glatte Fläche.

Sehr groß ist die Zahl der Ätzmethoden, von denen die hauptsächlichsten angeführt werden sollen. UNNA[384]) wendet das Chlorantimon am liebsten an, welches er mit Salizyl-Kreosot kombiniert. Er empfiehlt als Ätzsalbe: Acid. salicyl., Liq. stib. chlor. ana 2,0 Kreosoti, Extr. Kannab. ind. ana 4,0, Adip. Lanae 8,0. Die Salbe wird je nach der Sekretion alle 24—48 Stunden aufgelegt und mit Zinkoxydparaplast befestigt. In frischen Fällen, bei oberflächlichem Lupus, Drüsennarbenlupus, verrukösem Lupus kann diese »grüne Lupussalbe«

376) DETHLEFSEN, Hospitalstidende. 1901.
377) HASLUND, Dän. Dermat.-Gesellschaft. S. 2. 1902.
378) ARNING, Arch. f. Dermat. Bd. 61. S. 403.
379) HANSEN, Hospitalstidende. 1903.
380) SORENSEN, Hospitalstidende. 17. Juni 1903.
381) ARNING, Deutsche dermat. Gesellschaft. Sarajevo. 1903.
382) SAALFELD, Deutsche dermat. Gesellschaft. Sarajevo. 1903.
383) DREW, Monatsh. f. prakt. Dermat. Bd. 37. 1903.
384) UNNA, l. c.

bis zur Heilung fortgesetzt werden. Das von UNNA angegebene Salicyl-Kreosot wird von einzelnen sehr gerühmt. FABRY[385]) bemerkt darüber, daß es wohl imstande sei, oberflächliche Lupus-Ulzeration zum Heilen zu bringen, und daß dabei schöne glatte Narben entstehen, aber es komme keine ausreichende Tiefenwirkung zustande. DUBREUILH und BERNARD[386]) empfehlen dieses Pflaster sehr, sie nehmen es so groß, daß es die ganze kranke Fläche bedeckt und auch noch etwas von der gesunden Umgebung mitnimmt: man befestigt es am besten mit Zinkleim. Durchschnittlich einmal täglich muß der Verband erneuert werden. Nach drei bis viermaliger Anwendung des Pflasters beginnen die Lupusknötchen einzeln zu ulzerieren, und nach 8—10 maliger Anwendung ist entweder die ganze Fläche des Lupus gleichmäßig ulzeriert oder mit runden, hohlen, kelchförmigen Geschwürchen von etwa Erbsengröße bedeckt. Die gesunde Haut wird von diesem Pflaster niemals angegriffen. Schließlich bedeckt sich der Geschwürsgrund mit roten, festen Granulationen; es beginnt die Vernarbung. Dann ersetzt man das Pflaster durch Bor- oder Zinkoxydsalbe.

JOSEF[387]) exzidiert kleine umschriebene Herde und behandelt größere oder schwer zu operierende Herde mit folgender Paste: Resorcin 30,0, Zinc. oxyd., Amyli ana 20,0, Vasel. flav. amer. ad 100,0. Damit wird die kranke Stelle zweimal täglich bestrichen, darüber kommt ein abschließender Watteverband. Nach drei Tagen Umschläge mit essigsaurer Tonerde, dann wieder Pastenbehandlung, die Kur wird wochen- und monatelang fortgesetzt. Auch EHRMANN[388]) erzielte mit 30 % Resorzinpaste (Resorcin. 3,0, Lanolin. 4,0, Vaselin. 2,0) gute Erfolge.

MELDOLA[389]) benutzte, weil unter der Saugwirkung eines Vacuums die meisten Substanzen eine weit größere Resorptionsfähigkeit besitzen als unter gewöhnlichem Luftdruck, eine von GOULD in Hamburg konstruierte Luftpumpe. Das gläserne Ansatzstück ist so konstruiert, daß man in dasselbe eine Flüssigkeit hineinlassen kann, ohne daß das Vacuum dadurch unterbrochen wird. Das Ganze ist mit einer Abflußvorrichtung versehen. Als Medikament braucht er 50—70 % Lösungen von Milchsäure. In den ersten Tagen der Behandlung trat gewöhnlich eine Rötung und leichte Entzündung der behandelten Hautstelle ein, späterhin fand keine Reaktion mehr statt. Allmählich vernarbten die Geschwüre. Die erste Anwendung der Milchsäure bei Lupus stammt von MOSETIG[390]), der dieselbe in Form einer weichen Paste auftrug. ERCKENS[391]) berichtet über 4 Fälle aus unserer Klinik, bei welchen durch Milchsäureapplikation schöne glatte Narben erzielt wurden. Chlorzink wird in etwas Wasser und Alkohol gelöst zur Ätzung mittels eines Pinsels benutzt oder nach der Angabe von BRUNS und KÖBNER mit Kalisalpeter und Chlorkalium zu Stäbchen zusammengeschmolzen oder nach VEIELS Vorschlag aus Chlorzink und Mehl zu einem Teige angerührt und so zu Ätzstiften verarbeitet, mit denen man direkt in die Lupusherde einbohrt. Die Pasta Canquoin wird aus der Vermischung von an der Luft verflüssigtem Chlorzink mit dem dreifachen Quantum Amylum gewonnen. Auf Leinwand aufgestrichen und aufgelegt, ätzt sie gesunde und kranke Haut durch, ist also nur am Stamm und den Extremitäten zu verwenden (KAPOSI[392]). Die COSMEsche Paste empfiehlt NEISSER[393]) zur Ausätzung kleiner umschriebener Herde, dieselbe besteht aus: Acid. arsenic. 1,0—1,5, Cinnabar. rubr. 0,3, Ung. lenient. ad 30,0. Diese Paste

385) FABRY, l. c.
386) DUBREUILH und BERNARD, Monatsh. f. prakt. Dermat, Bd. 22. 1891.
387) JOSEF, Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 21. 1901.
388) EHRMANN, Wiener med. Blätter. 1899.
389) MELDOLA, Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 1. 1903.
390) v. MOSETIG, Monatsh. f. prakt. Dermat. 1887.
391) ERCKENS, Dissert. Würzburg. 1890.
392) KAPOSI, Lehrb. d. Hautkrankheiten.
393) NEISSER, l. c.

wird auf Leinwand dick aufgestrichen und auf die Lupusstellen gelegt, nach 24 Stunden abgenommen und durch eine neue ersetzt. Innerhalb des zweiten Tages pflegen schon Schmerzen sich einzustellen. Am dritten Tage wird dieselbe wieder erneuert, und in der Regel treten mehrere Stunden anhaltende Schmerzen und Schwellung der Umgebung ein. Nach Abnahme der Paste hören die Schmerzen sofort auf. Die einzelnen Lupusknötchen erscheinen nun schwarzgrau nekrotisiert, verschorft, während alle zwischen ihnen liegenden Haut- und Narbeninseln vollständig unversehrt geblieben sind. Binnen wenigen Tagen heilen die kleinen Wunden mit schönen Narben. Niemals soll eine größere Stelle als die einer Flachhand auf einmal geätzt werden.

Die Pyrogallussäure als Salbe (5—10 %) oder als Pflaster (5—10 %) verätzt trefflich binnen mehreren Tagen und ohne zu schmerzen den Lupus unter Schonung der gesunden Haut, wir machen von dem Pyragalluspflaster in der ambulatorischen Behandlung des Lupus einen ausgedehnten Gebrauch. Am besten wirkt die Pyrogallussäure in Verbindung mit der Auskratzung (s. o.). Das Chlorphenol gebraucht BARBÉ[394]) in Form von Pinselungen, die jeden zweiten Tag vorgenommen werden, jedoch ist dabei sehr störend der penetrante Geruch. MOTY[395]) injiziert in die Lupusknötchen alle 4—8 Tage 1/2 Tropfen Naphtholkampferöl. SCATCHARD[396]) pinselt Formalin mit Glyzerin ana täglich auf lupöse Ulzerationen ein, nachdem vorher die betreffenden Stellen mit Orthoform bestreut sind. Binnen 14 Tagen sollen die Ulzerationen zur Heilung gelangen. MATTEUCCI[397]) macht von Formalin zur Nachbehandlung der Auskratzung Gebrauch, indem er während der ganzen Granulationsdauer die Wunde mit Formalin, gemischt mit Glyzerin in 10 % Mischung, bedeckt, er rühmt seiner Methode nach, daß nur selten Rezidive kommen. Bei lupösen Geschwüren wendet GUNSON[398]) Wasserstoffsuperoxyd täglich in Form eines Spray an. Acid. carbolicum ätzt zwar nur oberflächlich mit weißer Schorfbildung, greift auch die gesunde Haut an, macht heftige Schmerzen, hat aber doch eine sehr erfolgreiche Ätzwirkung, wenn man sich einer von HAMMER[399]) angegebenen Methode bedient. Man taucht eine Glasfeder, die mit Rinnen versehen ist, in reine Karbolsäure ein und bohrt die Spitze in die Knötchen ein, wobei man nur geringeren Widerstand findet. Es läßt sich auf diese einfache Weise das lupöse Infiltrat sehr gut zerstören, die Blutung ist gering und steht sofort auf Kompression. Man preßt nun mit der abermals befeuchteten Glasfeder etwas Watte in das entstandene Loch und legt Kollodium darüber. An den folgenden Tagen hat dieses Verfahren eine Wiederholung zu erfahren. Wir haben uns in den letzten Monaten überzeugt, daß eine radikale Heilung kleiner Lupusherde sowohl im Gesicht als an den Extremitäten wohl zu erzielen ist. Über Parachlorphenol spricht sich ELSENBERG[400]) dahin aus, daß es bei lokaler Anwendung keine allgemeinen Erscheinungen bewirkt, die Ernährung nicht beeinflußt und überhaupt nicht schädlich auf den Organismus wirkt. Die lokale Reaktion ist schwächer als bei Tuberkulin, sie dauert dagegen längere Zeit, ist konstant und erweckt nicht die Gefahr, daß größere Mengen der Zerfallsprodukte des lupösen Gewebes resorbiert werden und zu einer Verbreitung der Krankheit helfen. Das Parachlorphenol ist gleichzeitig ein mächtiges antiseptisches Mittel und macht einen bedeutenden Teil der zerstörten und etwa resorbierten Produkte für benachbarte Gewebe und den Organismus unwirksam.

---

394) BARBÉ, Soc. franç. de dermat. 2. März 1897.
395) MOTY, Bull. méd. du Nord. 1891.
396) SCATCHARD, Arch. f. Dermat. 65. Bd. S. 43.
397) MATTEUCCI, Gaz. degli Osped e delle cliniche. 21. Sept. 1902.
398) GUNSON, Brit. med. Journ. 22. Febr. 1902.
399) HAMMER, Mündliche Mitteilung. Nov. 1903.
400) ELSENBERG, Arch. f. Dermat. 28. Bd. 1894.
401) SCHULTZ, Allgem. med. Zentral-Zeitung. Nr. 5. 1884.

Ein weiteres Ätzmittel stellt das Kali hypermanganicum dar, das zuerst von SCHULTZ[401]) in 10 % Lösung täglich oder einen um den andern Tag eingepinselt wurde und gute Resultate ergeben haben soll. BJELOUSSOW[402]) bestäubt nach Entfernung der Schuppen bezw. Borken die erkrankten Hautpartien mit feingepulvertem Kali hypermanganicum und legt einen Verband an. Darauf treten heftige Schmerzen auf. Am nächsten Tage der gleiche Verband, der nach weiteren zwei Tagen entfernt und durch einen Verband mit Jodoform ersetzt wird. Nach 17 Tagen Heilung. BUTTE[403]) benutzt Umschläge mit Lösungen von Kali hypermanganicum, nach zwei Wochen tritt Besserung, nach drei Monaten Heilung ein. VEROTTI[404]) gebraucht diese (BUTTEsche) Methode in der Weise, daß er nach Entfernung der Schuppen und Krusten die erkrankten Hautpartien mit Sublimatlösung abwäscht, mit Kokain anästhesiert und einen mit 2 % Kali hypermanganicum-Lösung imprägnierten Wattebausch während $^1/_4$ Stunde auflegt und darnach durch einen trockenen Verband ersetzt. Die Knötchen flachen sich ab, es tritt glatte Vernarbung ein. Er hält diese Methode für indiziert bei diffusen und multiplen Formen des tuberkulo-ulzerösen Lupus, wo die übrigen Methoden nicht angewandt werden können. Bei der hypertrophischen und vegetierenden Form plädiert er nur für chirurgische Eingriffe, jedoch leiste auch hier zur Nachbehandlung die Kali hypermanganicum-Methode gute Dienste. EDWARDS[405]) und PEARSON[406]) bedienen sich nahezu der gleichen Methode. HALL[407]) pinselt die lupösen Stellen erst mit 15 % Lösung von Kali hypermanganicum ein und setzt sie dann den Röntgenstrahlen aus, es soll die Heilung bedeutend rascher erfolgen, als wenn man die Röntgenstrahlen allein benutzt. PAUTRIER[408]) kombiniert die Skarifikation mit Kali hypermanganicum und Phototherapie, indem er die Skarifikationen alle 8 Tage vornimmt, in der Zwischenzeit Kompressen auflegt, die mit 3—4 % Kali hypermanganicum-Lösung durchtränkt sind. Es soll mit dieser Methode rasch gelingen, die Ausdehnung der Herde, welche im Anfang schwer mit der Phototherapie zu behandeln sind, zu verkleinern und sie der letzteren besser zugänglich zu machen.

Bei einzelnen Formen von Lupus mag auch Thiosinamin gute Erfolge zu bedingen, so hat SCHOLTZ[409]) in einem Falle mit äußerst derber lupöser Infiltration und hypertrophischer Narbenbildung innerhalb 6 Wochen eine hochgradige Erweichung und Mobilisierung der Schleimhaut erreicht. JULIUSBERG[410]) erzielte bei hypertrophischen Lupusnarben eine Abflachung, Weicher- und Dehnbarwerden der Narben, so daß auf diese Weise eine Reihe teils störender, narbiger Kontrakturen teils entstellender, hypertrophischer Narbenwülste beseitigt werden konnte. Zu den Einspritzungen gebrauchte er eine Lösung von: Thiosinamin. 10,0, Glycerin. 20,0, Aq. destill. ad 100,0, von welchen täglich oder jeden zweiten Tag 1 ccm eingespritzt wurde. Daß die von UNNA empfohlenen Thiosinamin-Pflastermulle mehr oder weniger starke Reizerscheinungen verursachen, konnte mit JULIUSBERG auch HERXHEIMER[411]) konstatieren, und wir müssen uns dem anschließen. ELSENBERG[412]) erklärt die Wirksamkeit des Thiosinamin gegenüber den lupösen Gebilden der Haut und den Schleimhäuten gegenüber für sehr unbedeutend.

---

402) BJELOUSSOW, Djetskaja Medic. Nr. 41. 1900.
403) BUTTE, Gaz. d. hôp. 1900.
404) VEROTTI, Giorn. internat. delle scienze med. Nr. 19. 1902.
405) EDWARDS, Brit. med. Journ. 27. Juni 1903.
406) PEARSON, Brit. med. Journ. 25. Juli 1903.
407) HALL, Brit. med. Journ. 27. Juni 1903.
408) PAUTRIER, Soc. de Thér. de Paris. 14. Okt. 1903.
409) SCHOLTZ, Deutsche dermat. Gesellschaft. Breslau. 1901.
410) JULIUSBERG, Deutsche dermat. Gesellschaft. Breslau. 1901.
411) HERXHEIMER, Deutsche dermat. Gesellschaft. Breslau. 1901.
412) ELSENBERG, Arch. f. Dermat. Bd. 28. 1894.

Mit Quecksilberpräparaten sind mehrfach Versuche zur Heilung des Lupus angestellt werden, so von Surdi[413]), der $^1/_2$—1 $^0/_0$ Sublimatinjektionen am Außenrande des ulzerösen Prozesses vornahm, indem er jeden dritten Tag einige Tropfen der Lösung einspritzte. Er hat auf diese Weise Vernarbung erzielt. Deutsch[414]) beobachtete nach 11 Injektionen von grauem Öl Zurückgehen des Lupus. Die Mitteilungen von Asselbergs[415]) über Kalomeleinspritzungen zur Behandlung des Lupus würden von verschiedenen Autoren nachgeprüft. Bertarelli[416]) und Verotti[417]) sprechen dieser Injektion jede Wirkung auf den Lupus ab, während Cabrol[418]) und Tschlenoff[419]) angeben, daß dem Kalomel zwar nicht eine spezifische Wirkung auf den Lupus zukomme, wohl aber eine die lokale Behandlung unterstützende Wirkung zuzuschreiben sei.

Es braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß auch die Lupuskranken unter möglichst günstige hygienische Bedingungen gebracht werden müssen, während von einer internen medikamentösen Behandlung nicht viel zu erwarten ist. Des allgemeinen Interesses wegen seien einzelne therapeutische Vorschläge hier noch angeführt.

So berichtet Barclay[420]) über 4 Fälle von Lupus, welche er mit Thyreoidextrakt (3 mal täglich eine Tablette) behandelte. Nach wenigen Wochen soll eine lokale Reaktion eingetreten sein, die der nach Tuberkulininjektionen sehr ähnlich war. Eine völlige Heilung scheint aber mindestens 1 jährige Behandlungsdauer zu erfordern. Philippson[421]) hat durch die innerliche Darreichung von Natrium para-fluorbenzoicum (Merck), 3 mal täglich zu 0,5, Erfolge erzielt, und Rhoden[422]) hält bei Lupuskranken eine Lippspringer Kur für indiziert.

Aus allem über die Therapie des Lupus Gesagten geht hervor, daß diejenige Methode die meiste Aussicht auf radikale Heilung bietet, welche imstande ist, alle lupösen Infiltrate gründlichst zu entfernen und glatte, nicht entstellende Narben zu liefern. Die richtige Auswahl der Methode zu treffen, ist für frische, wenig ausgedehnte Formen sehr leicht, bei veralteten, ausgedehnten Formen oft sehr schwer, und hier führt oft nur die Kombination mehrerer Methoden zum Ziele.

---

413) Surdi, La riforma med. Nr. 49. 1896.
414) Deuttch, Wiener dermat. Gesellschaft. 23. Febr. 1898.
415) Asselbergs, Annal. de dermat. 1897.
416) Bertarelli, Internat. dermat. Kongreß. Paris. 1900.
417) Verotti, Giorn. ital. d. sc. med. 31. Jan. 1900.
418) Cabrol, Annal. de dermat. 1897.
419) Tschlenoff, Arch. f. Dermat. Ergänzungs. Bd. 1900.
420) Barclay, Arch. f. Dermat. Nr. 41. 1897.
421) Philippson, Dermat. Zeitschrift. Bd. 2. 1899.
422) Rhoden, Dermat. Zeitschrift. Bd. 6. 1899.

11. Stoffwechsel und Stoffwechselkrankheiten

von

Priv.-Doz. Dr. H. Winternitz,
Halle a. S.

Einleitung.

Wenn auch die Anschauungen über die pathologischen Vorgänge der tuberkulösen Gewebsalteration in Einzelheiten von einander abweichen, darin stimmen alle überein, daß es sich bei ihrem Ablauf im Grunde um einen Kampf der Gewebszellen gegen die vordringenden Tuberkelbazillen handelt. Weiterhin unterliegt es keinem Zweifel, daß die Tuberkelbazillen mit dem Absterben im Organismus ihre Rolle noch lange nicht ausgespielt haben, vielmehr kommt es zu lokalen und allgemein toxischen Wirkungen durch Diffusion und Resorption der darin angehäuften Giftstoffe (Toxine). Auch bei entsprechender Widerstandskraft der Zellen ist der Kampf meist ein ungleicher: im tuberkulösen Organismus unterliegen zahlreiche Zellen direkt und indirekt der Einwirkung der Tuberkelbazillen.

Von besonderem Interesse sind Versuche, welche zeigen, daß beim Absterben der Tuberkelbazillen in Bouillon toxische Stoffe in die Nährflüssigkeit übergehen. Es handelt sich dabei wahrscheinlich nicht um Stoffwechselprodukte der Bakterienzelle, sondern um Bestandteile des Tuberkelbazillus selbst, die als Zerfallsprodukte anzusprechen sind. Der lösliche, plasmatische Inhalt der Bakterienzellen wird nach Roemer[1]) bereits durch langdauerndes Verweilen in wässeriger Flüssigkeit extrahiert, wobei in erster Linie die Proteine (Stickstoffsubstanzen), welche den Hauptbestandteil der protoplasmatischen Leibessubstanz bilden, in die umgebende Flüssigkeit diffundieren. Das Studium des Kochschen Tuberkulins und anderer Tuberkulinpräparate sowie der antituberkulosen Heilsera hat unsere Kenntnisse über die wirksame Substanz der Tuberkelbazillen wesentlich gefördert; sicher sind es Körper, die den Eiweißstoffen nahe stehen, doch können echte Eiweißkörper im engeren Sinne, also Toxalbumine, kaum in Frage kommen, da die toxisch wirkende eiweißartige Substanz hohe Temperaturen verträgt und leicht dialysierbar ist. Wahrscheinlich handelt es sich um Albumosen und peptonartige Stoffe, die daher mit der allgemeineren Bezeichnung »Proteinotoxine« oder »Toxoproteine« belegt werden, womit lediglich die Eiweißnatur der Giftstoffe festgestellt ist. Krehl und Matthes[2]) haben dann fernerhin gezeigt, daß reine Albumosen verschiedener Herkunft bei subcutaner Einverleibung dieselbe Wirkung wie Tuberkulininjektionen — Fieberreaktion — hervorrufen.

---

[1]) Roemer Friedrich, Darstellung und Wirkung proteinhaltiger Bakterienextrakte. Berl. klin. Wochenschrift. 1891.

[2]) Krehl und Matthes, Über die Wirkung von Albumosen verschiedener Herkunft sowie einige diesen nahestehender Substanzen. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. Bd. 36, vergl. auch Bd. 38.

Im klinischen Bild machen sich die bakteriellen Schädigungen durch eine Reihe von Erscheinungen bemerkbar: Fieberbewegungen, Produktion von Auswurf, Schweißbildung; dazu kommen im weiteren Verlauf ganz gewöhnlich Störungen von seiten des Magens und des Darmkanals. Der Gewebsschwund, welcher in gleicher Weise das Fett und die Muskulatur zu betreffen scheint, ferner die Anämie, das sind die Faktoren, die der chronischen Lungentuberkulose in der Mehrzahl der Fälle ihren auch dem Laien ersichtlichen Stempel aufdrücken. Besondere Komplikationen, wie die tuberkulöse Erkrankung anderer Organe, Exsudatbildungen, Lungenblutungen u. a. m., können die Vorgänge in entscheidender Weise beeinflussen. Alles in allem ergibt sich als das augenfälligste Resultat des gestörten Stoffwechsels eine oft erschreckende Abmagerung, die mit entsprechendem Kräfteverfall einhergeht und dem Krankheitsbild den vulgären Namen »Schwindsucht« eingetragen hat. Für die so gekennzeichneten Fälle bedarf es keines Beweises einer Stoffwechselunterbilanz, es ist ohne weiteres klar, daß die Ausgaben des Körpers größer sind als seine Einnahmen.

Bei einer Erkrankung aber, die in ihrem Verlauf ein so wechselvolles Bild darbietet, wie die Lungentuberkulose, wo Perioden des Fortschritts, des lokalen Gewebszerfalls und Perioden des Stillstandes, der relativen Heilung, oft viele Jahre lang einander ablösen, wo lange Zeit hindurch dauernde Fieberbewegungen mit afebrilen Temperaturen wechseln, kann man natürlich nicht allgemein von gleichbleibenden Stoffwechselstörungen reden. Im Gegenteil, alles spricht dafür, daß zu Zeiten des Krankheitsstillstandes normale Verhältnisse obwalten, und daß erst wieder mit dem Mobilwerden der Bazillen, mit dem Aufflackern oder dem Fortschreiten der lokalen Erkrankung die allgemeinen Stoffwechselstörungen in die Erscheinung treten. Dabei spielen die Virulenz der Bazillen, die Quantität der resorbierten Giftstoffe, eine gewisse, innerhalb erheblicher Breite schwankende »individuelle« Reaktion und andere Faktoren eine hervorragende Rolle.

Ferner müssen wir berücksichtigen, daß es sich bei den Stoffwechselstörungen, wenigstens in den vorgeschritteneren Fällen der Lungentuberkulose, immer um eine gemeinsame Arbeit der Tuberkelbazillen und zahlreicher anderer Mikroorganismen handelt. Wir sind gar nicht in der Lage, scharf zu trennen zwischen der Wirkung der Tuberkelbazillen und der anderen begleitenden und oft überwuchernden Bakterien, vielmehr handelt es sich fast immer um das Resultat einer Mischinfektion, auf deren Rechnung die große Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit der Erscheinungen zu setzen ist (die Ansichten über die Bedeutung der Mischinfektion gehen allerdings auseinander, vergl. den abweichenden Standpunkt von Schröder, Abt. III 2).

Normale Stoffwechselvorgänge und Ernährung.

Beim Gesunden regeln sich Bedarf und Ersatz derart, daß der Körper, der sein Wachstum beendet hat, lange Zeit hindurch in einem mittleren Gleichgewichtszustand der Ernährung verbleibt. Die Erreichung dieses Zieles wird durch eine den Bedürfnissen entsprechende Nahrungsaufnahme gewährleistet. Diese dient zur Bestreitung der regelmäßigen Leistungen im Körperhaushalt, in erster Linie der Wärmebildung und Bewegung, in zweiter Linie dem Ersatz verbrauchten Zellmaterials. Unter Bewegung sind nicht nur die aktiven, willkürlichen Muskelleistungen des Körpers sondern auch die Herz- und Lungenarbeit, die Tätigkeit der Verdauungsdrüsen, der Nieren usw. zu verstehen. Durch die Zersetzung und Verbrennung der zugeführten Nährstoffe wird Wärme und Arbeit geliefert und einem Verlust an Körpersubstanz vorgebeugt. Die hierfür geeigneten Nährstoffe sind: Eiweiß, Fette und Kohlehydrate. Zur Erhaltung des stofflichen Bestandes im Körper sind aber auch Salze und Wasser erforderlich, an denen es bei gemischter Kost im allgemeinen nicht fehlt, weshalb darauf bei Festsetzung der Diät für gewöhnlich keine besondere Rücksicht genommen wird.

Für den Gesunden gilt nun innerhalb ziemlich weiter Grenzen das von RUBNER begründete Gesetz der Isodynamie oder der kalorischen Äquivalente, d. h. die vorhin genannten Nährstoffe können sich zur Bestreitung der Verbrennungsprozesse gegenseitig vertreten und ersetzen und zwar in dem Maße als sie bei ihrer Verbrennung im Körper Wärme (Kalorien) liefern. Wir verstehen unter einer Kalorie jene Wärmemenge, die erforderlich ist, um ein Kilo Wasser von 0° auf 1° zu erwärmen. Bei Ernährung mit gemischter Kost können wir für die Nährstoffe nach RUBNERs Untersuchungen folgende Verbrennungswärmen als »physiologischen Nutzeffekt« in Anrechnung bringen:

Für 1 g Eiweiß	4,1 Kal.	in Wärme oder Arbeit.
„ 1 g Fett	9,3 „	
„ 1 g Kohlehydrat . . .	4,1 „	

Für den stofflichen Bestand der Gewebe ist aber Eiweiß unentbehrlich und kann, soweit der Ersatz zugrunde gegangener Zellen in Betracht kommt, weder durch Fette noch durch Kohlehydrate ersetzt werden. Das Eiweißminimum, mit dem der Körper eben noch haushalten kann, wird als »Erhaltungseiweiß« bezeichnet. Nach VOIT beträgt die Menge dieses Erhaltungseiweißes für einen Erwachsenen im Mittel 87 g, nach neueren Versuchen ist sie geringer, etwa 60 g, doch bleibt es fraglich, ob nicht bei einer derartigen Einschränkung der Eiweißzufuhr die Widerstandskraft des Organismus auf die Dauer leidet. Der tägliche Nahrungsbedarf entspricht den jeweiligen Verbrennungsprozessen im Organismus, richtet sich also nach der Größe des Körpers, seinem Eiweißreichtum und der geleisteten Arbeit. Ein muskulöser, gesunder Mann braucht mehr als ein herabgekommener, kranker, ein arbeitender mehr als ein ruhender Mensch.

Nach C. v. VOIT beträgt das Kostmaß für einen:

	Eiweiß	Fett	Kohlehydrate	Kalorien
Mittleren Arbeiter (70 Kilo) . .	118 g	56 g	500 g	3055 g
Wohlhabenden (Arzt)	127 g	89 g	362 g	2835 g
Nicht-Arbeitenden (Gefangenen).	87 g	22 g	305 g	1812 g

Daraus geht hervor, daß ein mittlerer Mann bei mäßiger Arbeit eine Nahrung nötig hat, durch deren Verbrennung pro Kilo Körpersubstanz ungefähr 45 Kalorien im Organismus gebildet werden. Bettlägerige (Patienten) langen im allgemeinen mit 2000 Kalorien, entsprechend 25 bis 30 Kalorien pro Kilo Körpergewicht.

Werden weniger Nährstoffe zugeführt, als zur Bestreitung des Körperhaushalts erforderlich sind, so muß der Körper mit seinem Bestand eintreten und das Material für die Verbrennung, in erster Linie Fett, liefern (Unterernährung). Im Hunger lebt der Mensch lediglich auf Kosten seiner Gewebe und verbraucht vom Körper annähernd soviel wie ein ruhender Mensch an Nährstoffen zur Erhaltung seines Bestandes braucht (also zirka 2000 Kal.). Werden dem Gesunden dagegen mehr Nährstoffe zugeführt, als er bedarf, so setzt er den Überschuß an Fett und Kohlehydraten in Form von Fett an, das Eiweißplus dagegen wird fast gänzlich zersetzt, eine Vermehrung des Eiweißbestandes findet, wenn überhaupt, nur in sehr beschränktem Maße statt.

Der im Harn zur Ausscheidung gelangende Stickstoff ist ein direktes Maß für die Größe der Eiweißzersetzung im Körper. Unter normalen Verhältnissen entspricht die im Harn ausgeschiedene Stickstoffmenge der resorbierten, Zersetzung und Ersatz halten sich die Wage, wir sprechen vom Stickstoff-Gleichgewichte, das solange gewahrt bleibt, als wir nicht unter das Erhaltungseiweiß heruntergehen. Bei Verlust an Körpersubstanz (Eiweiß) erscheint mehr Stickstoff im Harn als mit der Nahrung zugeführt wurde.

Von den Nahrungsstoffen wird ein wechselnder Anteil ungenützt durch den Darmkanal ausgeschieden. Aus dem Kotstickstoff berechnen wir den nicht resorbierten Anteil des Nahrungseiweißes.

Nur wenn neben reichlicher Eiweißmenge auch Fette und Kohlehydrate im Überschuß gereicht werden, kann durch deren »eiweißsparende« Wirkung vorübergehend eine mäßige »Eiweißanreicherung« erzielt werden. Dagegen unterliegt es keinem Zweifel, daß der ausgehungerte Organismus mehr Eiweiß braucht als der normale, und daß er den Überschuß teilweise zur Regeneration seines Zellbestandes verwendet, also »ansetzt«. In einem solchen Zustand befindet sich aber bis zu einem gewissen Grade — in der Rekonvalescenz und während der Stillstandsperioden — der tuberkulöse Organismus, und hier erlangt daher die nachhaltige Eiweißzufuhr besondere Wichtigkeit.

Wird dem Körper soviel Eiweiß in der Nahrung zugeführt als zur Erhaltung seines Eiweißbestandes nötig ist, und ist dafür gesorgt, daß der noch fehlende Kalorienbedarf durch entsprechende Mengen Kohlehydrate und Fett gedeckt wird, so ist das zur Erhaltung des gesammten Körperbestandes erforderliche »Kaloriengleichgewicht« hergestellt. Die erforderlichen Mengen sind durch die vorher mitgeteilten Voitschen Standardzahlen gegeben. Innerhalb der genannten Grenzen ist eine weitgehende gegenseitige Vertretung der Nährstoffe möglich.

Während wir die Eiweißzersetzung durch den im Harn ausgeschiedenen Stickstoff kontrollieren, ist uns durch die Bestimmung der ausgeatmeten Kohlensäure und des aufgenommenen (verbrauchten) Sauerstoffs ein Maß für die gesamten Oxydationsprozesse im Organismus gegeben: Kohlehydrate und Fette sowie der stickstofffreie Anteil des Eiweißmoloküls werden nämlich unter Sauerstoffaufnahme zu Kohlensäure und Wasser verbrannt, die der Hauptmenge nach in der Atemluft zur Ausscheidung gelangen.

Stoffwechselanomalien.

Die Anomalien im Stoffwechsel Tuberkulöser sind qualitativer und quantitativer Art.

Die **qualitativen** Veränderungen geben sich zunächst dadurch kund, daß im Harn Stoffe zur Ausscheidung gelangen, die normaler Weise überhaupt nicht oder nur in Spuren angetroffen werden.

In erster Linie ist hier jener nicht näher bekannten Stoffe — wahrscheinlich aromatische Säureverbindungen — zu gedenken, welche die Ehrlichsche Diazoreaktion[3]) geben. Diazokörper haben die Eigenschaft, mit einer Reihe aromatischer Verbindungen namentlich in alkalischer Lösung charakteristische Farbstoffe zu bilden. Für die Anstellung der Reaktion wird als Diazokörper das Sulfodiazobenzol verwendet, das bei Einwirkung von salpetriger Säure auf Sulfanilsäure entsteht. Das Sulfodiazobenzol verbindet sich nun mit den nicht näher bekannten aromatischen Körpern pathologischer Harne zu prächtig roten Farbstoffen.

Man hält zwei Lösungen vorrätig: 1. Acid. sulfan. 5,0, Acid. hydrochl. pur. 50,0, Aq. dest. 1000,0 und 2. eine $^1/_2$ % Natriumnitritlösung. Zur Ausführung der Reaktion mischt man 5 ccm Harn mit dem gleichen Volumen der Sulfanilsäurelösung (I), fügt 2 Tropfen der Natriumnitritlösung (II) hinzu und versetzt mit annähernd $^1/_8$ Volumen Ammoniak; dann schüttelt man die Probe kräftig durch. Bei positivem Ausfall der Reaktion nimmt die Flüssigkeit eine kirschrote Färbung an, der Schüttelschaum wird rosa bis dunkelrot gefärbt.

Manche ziehen zur Anstellung der Diazoreaktion das späterhin von Ehrlich empfohlene Paramidoazetophenon vor (0,5 : 50,0 Acid. hydrochlor. pur. und 1000,0 Aq. dest.); es resultieren reinere und schönere Färbungen; noch empfindlicher wird die Reaktion, wenn man störende Farbstoffe durch vorheriges Ausschütteln des Harns mit Amylalkohol entfernt, doch wird dadurch die Ausführung erheblich kompliziert.[4])

---

[3]) Ehrlich Paul, Über eine neue Harnprobe. Zeitschrift für klin. Med. Bd. 5. 1882; vergl. ferner Michaelis, Über die Diazoreaktion und ihre klinische Bedeutung. Deutsche med. Wochenschrift. 1899.

[4]) vergl. Gieseler, Über den prognostischen Wert der Ehrlichschen Diazoreaktion bei Phthisikern. Zeitschrift für Tuberkulose und Heilstättenwesen. Bd. 3. 1902.

Sehr empfehlenswert ist das „Reagensglas zur exakten und bequemen Darstellung der EHRLICHschen Diazoreaktion nach B. RANKE" (zu beziehen von PAUL ALTMANN, Berlin NW.); es enthält Marken, die ohne weiteres eine Mischung des Harns und der erforderlichen Reagentien in richtigen Verhältnissen ermöglichen.

Sichergestellt ist, daß die Reaktion unter normalen Verhältnissen nicht vorkommt. Über ihr Auftreten und ihre Bedeutung bei der Lungentuberkulose liegen zahlreiche Beobachtungen vor, die ich nach den Angaben in der Literatur und eigenen Erfahrungen dahin formulieren möchte: Die Diazoreaktion betrifft im allgemeinen nur schwere Fälle von Lungentuberkulose und ist von übler Vorbedeutung für den weiteren Verlauf; andererseits gibt es vereinzelte schwere Fälle, bei denen sie dauernd oder vorübergehend fehlt und wiederum leichte Fälle, bei denen sie ausnahmsweise angetroffen werden kann.

Über die Abstammung der Körper, welche die Diazoreaktion geben, sind wir ebensowenig unterrichtet wie über ihre Natur, mancherlei spricht dafür, daß es sich um Eiweißspaltungsprodukte handelt, die toxischen oder bakteriellen Vorgängen ihre Entstehung verdanken. Erwähnung verdient der Umstand, daß eine nähere Beziehung der Reaktion zum Fieber nicht besteht, zahlreiche afebrile mittelschwere und schwere Fälle geben eine intensive Reaktion, während sie bei fieberhaft Tuberkulösen auch in vorgeschrittenen Stadien fehlen kann; andererseits beobachtet man nicht selten, daß die Reaktion sich erst beim Auftreten des Fiebers einstellt oder bei Fiebersteigerung eine Zunahme ihrer Intensität erfährt.

Von geringerer praktischer Bedeutung ist die EHRLICHsche Dimethylamidobenzaldehyd-Reaktion[5]), über die noch wenig praktische Erfahrungen gesammelt sind.

Eine 2%ige Lösung von Dimethylamidoazobenzol in konzentrierter Salzsäure und Wasser zu gleichen Teilen gibt schon mit normalem Harn schwache Rosafärbung, mit den betreffenden pathologischen Harnen aber eine hellrote bis dunkelrote Farbe.

Über die Natur des Körpers, der diese Aldehydreaktion veranlaßt, ist sicheres nicht bekannt, wahrscheinlich ist er das Derivat eines Kohlehydrates, das durch Eiweißzerfall entsteht. Sofern sich die Reaktion in einem pathologischen Grad findet, — es handelt sich bei Lungenphthise zumeist um vorgeschrittene Fälle — scheint ihre Intensität symptomatische Bedeutung zu besitzen und der Zu- oder Abnahme der Krankheitserscheinungen parallel zu gehen.

Nicht selten kommt es in vorgeschrittenen Stadien der Lungenphthise zu einer erheblichen Vermehrung der Indikanausscheidung, namentlich wenn gleichzeitig Darmtuberkulose besteht. Bekanntlich entstammt das Indikan der Eiweißfäulnis, die sich im Darm, bei kavernöser Phthise aber auch im Kaverneninhalt, abspielt.

Albumosen — Zwischenstufen der Eiweißverdauung — werden unter normalen Verhältnissen nie im Harn angetroffen, finden sich dagegen gelegentlich bei Tuberkulose; in der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um schwere kavernöse Phthisen. Nach den Untersuchungen von KREHL und MATTHES ist es nicht zweifelhaft, daß die im Harn Fiebernder auftretenden Albumosen zum Fieberprozeß in naher Beziehung stehen. Auch die nach körperlicher Anstrengung zuweilen beobachtete Temperatursteigerung der Phthisiker ist manchmal von Albumosurie begleitet (OTT, SCHRÖDER und BRÜHL). Für die Entstehung der Albumosen, deren Ausscheidung durch die Nieren erfolgt, kommen in erster Linie Zersetzungs- und Resorptionsvorgänge in Betracht, die sich in lokalen Lungenherden abspielen, dann aber auch toxischer Eiweißzerfall in den Geweben des Körpers.

Von einer Besprechung der Albuminurie und der Ausscheidung anderer Eiweißkörper, wie Globuline oder Nukleoalbumine, sehen wir ab, da es sich dabei nicht um Stoffwechselstörungen, sondern um komplizierende Entzündungen der Niere oder der Harnwege handelt.

---

[5]) EHRLICH, Über die Dimethylamidobenzaldehydreaktion. Mediz. Woche. 1901.

Über Toxine und Ptomaine im Harn Tuberkulöser liegen nur wenige Angaben vor, die vorerst einer allgemeineren und einigermaßen gesicherten Bedeutung entbehren.

Bei schwerer Phthise findet man nicht nur vermehrte Acetonausscheidung sondern im Stadium hochgradiger Unterernährung auch Acetessigsäure. Man kann sich an der Hand der Eisenchloridreaktion davon überzeugen, daß die Diaceturie in solchen Fällen geradezu der Nahrungsaufnahme parallel geht. Das Auftreten beider Körper, des Acetons und der Acetessigsäure (auch Diacetsäure genannt) steht in Beziehung zum Zerfall von Körpersubstanz, und zwar sowohl zur Eiweiß- als auch zur Fetteinschmelzung. Größere Mengen von Acetessigsäure können auftreten, wenn sich die Tuberkulose mit Diabetes kombiniert, hier ist das Auftreten der Diacetsäure natürlich im wesentlichen auf Rechnung des Diabetes zu setzen.

Für eine Stoffwechselstörung im tuberkulösen Organismus spricht auch der Eintritt der Amyloidentartung, die sich bekanntlich nicht selten im Verlauf langdauernder tuberkulöseitriger Prozesse einstellt. In welcher Richtung sich die Stoffwechselstörung bewegt, die zur Einlagerung des Amyloids — einer eiweißähnlichen, normaler Weise körperfremden Substanz — in die Organe führt, läßt sich nicht einmal vermuten. Nur soviel kann man sagen, daß mangelhafte Oxydation, wie vielfach angenommen wurde, dabei keine Rolle spielt; dagegen sprechen die experimentellen Beobachtungen dafür, daß ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten des Amyloids und der Resorption bakterieller Produkte der tuberkulösen Mischinfektion besteht.

Auch die fettige Degeneration der Leber, der Muskulatur und des Herzens dürfen wir im wesentlichen als den Ausdruck einer tiefgreifenden Stoffwechselalteration betrachten, für deren Entstehung in erster Linie gleichfalls die Resorption toxischer Substanzen — seien es Bakterienstoffwechselprodukte, seien es Giftstoffe, die zerfallenden Gewebszellen entstammen — verantwortlich zu machen ist. Bei der Leber spielen wohl auch Zirkulationsstörungen — venöse Stauung — eine Rolle, dagegen ist die Anschauung, daß die Fettleber ihren Ursprung allzu fettreicher Nahrung oder verminderter Sauerstoffaufnahme verdanke, nicht haltbar. In welcher Weise die Resorption toxischer Stoffe zur Fettdegeneration führt, bleibt vorläufig unentschieden, doch scheint es, daß die Fettbildung aus zerfallendem Eiweiß nicht nennenswert in Frage kommt.

Die **quantitativen** Veränderungen, welche der Stoffwechsel erleidet, sprechen sich vor allem im Gang der Eiweißzersetzung aus. Das Stickstoffgleichgewicht ist gestört, die Ausgaben übersteigen die Einnahmen; klinisch steht, wie schon früher betont, die Fetteinschmelzung im Vordergrund. Unsere Aufgabe wird es sein, im einzelnen zu untersuchen, welche Faktoren Anteil an dem körperlichen Verfall nehmen, und ihre Bedeutung, namentlich mit Rücksicht auf die verschiedenen Stadien der Erkrankung gegeneinander abzuwägen; es kommen vor allem in Betracht:

1. Störungen der Resorption;
2. Stoffverluste durch Auswurf und Schweiß;
3. Ungenügende Nahrungsaufnahme (Unterernährung);
4. Toxische Einflüsse und Fieberbewegungen.

Nur die Kenntnis der vorgenannten Verhältnisse wird uns den Weg zeigen, auf dem durch diätetische Maßnahmen am besten ein Ausgleich erfolgen kann.

Eine große Zahl Lungenschwindsüchtiger neigt zu **Verdauungsstörungen,** wobei Durchfälle, bedingt durch Darmtuberkulose, in erster Reihe stehen. Es liegt nahe, in solchen Fällen eine schlechtere Ausnutzung der Nahrung durch verminderte Darmresorption zu erwarten. Fr. Müller berichtet über Fettstühle in einem Fall von Phthisis pulm., Tuberkulose des Darms und der mesenterialen Lymphdrüsen (4jähriges Kind); der trockene Kot enthielt bei

vorwiegender Milchnahrung 40,2 % Fett. Bei einer Patientin mit Phthisis pulm., tuberkulösen Darmgeschwüren und amyloider Degeneration des Darms und der mesenterialen Drüsen wurde zu einer Zeit, als ohne Medikation normale Stuhlgänge erfolgten, ein dreitägiger Ausnutzungsversuch mit Milch angestellt[6]): Von der Nahrung gingen durch den Kot 32,9 % Fett zu Verlust, während ein entsprechender Normalversuch MÜLLERs zirka 10 % Fettverlust aufweist; die Eiweißausnutzung erfuhr nur eine geringgradige Verschlechterung. Die Versuche von HÖSSLIN[7]) an Typhuskranken haben gezeigt, daß nur bei profusen Durchfällen die Ausnutzung der Nahrung in bezug auf Trockengehalt, Eiweiß und Fett eine wesentliche Einbuße erleidet. Bei Tuberkulösen fehlt es an genügenden, einschlägigen Beobachtungen, namentlich für die Fälle von Darmtuberkulose ohne amyloide Entartung. Trotzdem wird man die Möglichkeit, daß Störungen der Resorption für die Abmagerung der Phthisiker mit in Betracht kommen, bei vorgeschrittenen Fällen, selbst wenn sie nur mit mäßigen Durchfällen einhergehen, nicht außer Acht lassen dürfen; man muß dabei berücksichtigen, daß die exquisit chronische Natur der Darmstörungen durch Summierung der täglichen Verluste im Lauf der Zeit zu jenem Erfolg beitragen wird.

Durch den Fieberprozeß an sich scheint die Ausnützung der Nahrungsstoffe im Darmkanal jedenfalls keine nennenswerte Verschlechterung zu erfahren, wie sich vor allem aus den Beobachtungen HÖSSLINs an Typhuskranken ergiebt. Auch v. NOORDEN fand bei einer Patientin mit Lungenschwindsucht die Ausnutzung der Nahrung während einer mehrtägigen fieberfreien Vorperiode und einer sechstägigen durch Tuberkulin erzeugten Fieberperiode (39°) in bezug auf Eiweiß- und Fett fast völlig unverändert. An dieser Stelle verdienen einige Versuche von BLUMENFELD und SPIRIG[8]) unser besonderes Interesse; sie betreffen vergleichende Untersuchungen über die Resorption der Butter und des Lipanins bei Tuberkulösen (ohne Darmstörung) und beweisen, daß selbst sehr große Fettmengen in der Nahrung Lungenschwindsüchtiger vortrefflich ausgenutzt werden. Ich teile die Beobachtung IV in einer Übersichtstabelle mit, die Zahlen sprechen für sich selbst. Es handelt sich um eine 42jährige Patientin von 56 kg mit Infiltration beider Spitzen.

Periode	Tägl. Einnahme		Verlust durch den Kot in gr.		Verlust in Proz. der Einnahme	
	N	Fett	N	Fett	N	Fett
1. Butter 5 Tage	18.9	120.2	0.98	6.07	**5.04**	**5.00**
2. Lipanin-Butter 6 Tage .	19.0	116.2	1.20	5.87	**6.33**	**5.04**
3. Butter 3 Tage	19.3	118.9	0.65	4.79	**3.42**	**4.03**
4. Butter-Lipanin 3 Tage .	19.1	167.8	1.22	11.69	**6.03**	**6.96**

Wir kommen also zu dem Schluß, daß die Lungenschwindsucht, die nicht mit Durchfällen einhergeht, auch im Fieberstadium keine verschlechterte Ausnutzung der Nahrung zur Folge hat; in schweren mit Darmtuberkulose oder chronischen Katarrhen komplizierten Fällen ist eine verminderte Resorption namentlich der Fette zu erwarten, die bis zu einem gewissen Grad — an zahlenmäßigen Feststellungen fehlt es — für die Abmagerung des Phthisikers mit in Rechnung kommen wird.

6) MÜLLER FR., Untersuchungen über Ikterus. Zeitschrift für klin. Med. Bd. 12.

7) v. HÖSSLIN, Exper. Beiträge zur Frage der Ernährung fiebernder Kranker. VIRCHOWS Archiv. Bd. 89.

8) BLUMENFELD, Über diätetische Verwertung der Fette bei Lungenschwindsüchtigen. Zeitschrift für klin. Medizin. Bd. 28.

In den Fällen vorgeschrittener Lungenphthise bedeutet die oft erhebliche Produktion von Auswurf auch einen Eiweißverlust für den Körper, dessen Bedeutung für das Zustandekommen der Kachexie gelegentlich recht hoch eingeschätzt wurde. Während das phthisische Sputum anfänglich in seinem Aussehen und in seiner Zusammensetzung von einem einfach katarrhalischen Sekret nicht zu unterscheiden ist, wird es späterhin reich an festen Bestandteilen, namentlich an Eiweiß und Fettsubstanzen. Lanz[9]) fand bei 16 Patienten in verschiedenen Stadien den mittleren Stickstoffgehalt des Sputums zu 0,66 g entsprechend einem Eiweißverlust von 4,13 g pro die. Die tägliche Sputummenge schwankte zwischen 36 und 120 g, in einem Fall wurden ante exitum sogar 245 g in 24 Stunden expektoriert. Ein großer Teil der Eiweißsubstanzen des Auswurfs entstammt abgestorbenen Gewebsbestandteilen, ein anderer, vor allem Schleim und Eiterkörperchen, stammt aus lädierten Stellen des Lungengewebes (Wanner[10]). Nimmt man mit Lanz den täglichen Stickstoffumsatz (Harn und Kot) eines Phthisikers zu 12 g an, so machen 0,66 g N immerhin 5 % der Gesamtzersetzung aus, trotzdem möchte ich im großen und ganzen den direkten Eiweißverlust durch das Sputum für die Entstehung der Kachexie nicht allzuhoch bewerten, eine umsogrößere Bedeutung aber der Gewebsnekrose, den bei der Stagnation des Sputums sich abspielenden Zersetzungsvorgängen und in erster Linie der davon abhängigen Resorption toxischer Substanzen zuschreiben, wofür der Gehalt des Sputums an Stickstoff insbesondere an Albumosenstickstoff einen brauchbaren Maßstab abgiebt.

Bekanntlich ist die Schweißabsonderung bei chronischer Lungentuberkulose in vielen Fällen hochgradig gesteigert. Zahlenmäßige Angaben besitzen wir nicht, ebensowenig verfügen wir über Analysen, die speziell den Schweiß der Phthisiker betreffen. Nach Argutinsky beträgt der Stickstoffgehalt des durch Dampfbäder gewonnenen Schweißes 0,07—0,11 %, der überwiegende Anteil des Stickstoffs — zirka 70 % — besteht aus Harnstoff, dem Endprodukt des Eiweißstoffwechsels. Ich habe den in einem heißen Bad von $^3/_4$ stündiger Dauer (höchste Temperatur 40,6 °) bei einem gesunden kräftigen Menschen erfolgenden Stickstoffverlust durch den Schweiß zu 0,6 g bestimmt, die Schweißmenge selbst betrug — aus der Gewichtsdifferenz vor und nach dem Bad annähernd berechnet — zirka 1 Liter. Bei einem Glühlichtbad in der Dauer von 50 Minuten fand ich im direkt aufgesammelten Schweiß 0,302 g N, die Gewichtsdifferenz vor und nach dem Bad betrug 380 gr. Die Körpertemperatur war im Lichtbad von 36,5 auf 38,5 ° angestiegen. Aus diesen Versuchen ergiebt sich die Tatsache, daß im Schweiße ganz erhebliche Mengen Stickstoff zu Verlust gehen, die bei einer so abundanten Schweißproduktion, wie wir sie bei der Lungentuberkulose nur allzu häufig beobachten, nicht unberücksichtigt bleiben dürfen.

Die Bestimmung und die Verwertung des durch den Schweiß ausgeschiedenen Stickstoffs für Stoffwechselversuche begegnet in praxi recht großen Schwierigkeiten, trotzdem müssen wir daran festhalten, daß durch den Schweiß Stickstoff ausgeschieden wird, der gleich dem Stickstoff des Harns der Eiweißzersetzung im Organismus entstammt. Die vermehrte Schweißsekretion hat nur indirekt einen Anteil an dem Zustandekommen der Kachexie, nämlich insofern, als sie Stickstoff eliminiert, welcher der Eiweißzersetzung zuzurechnen ist; direkt maßgebend sind natürlich nur die vermehrten Zersetzungsvorgänge in den Geweben, deren Ursachen wir noch nachgehen müssen. Andererseits lehrt die Erfahrung, daß die Schweiße den Phthisiker auch unmittelbar schwächen, wohl in erster Linie durch den Wasserverlust, dann durch die vermehrte Wärmeabgabe, daß sie so-

[9]) Lanz F., Über den N- bezw. Eiweißgehalt der Sputa bei verschiedenen Lungenerkrankungen und den dadurch bedingten N-Verlust für den Organismus. Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 56.

[10]) Wanner F., Beiträge zur Chemie des Sputums. Deutsches Arch. für klin. Med. Bd. 75.

mit auch selbständig dazu beitragen, die Widerstandskraft des Organismus zu beeinträchtigen und den Körperverfall zu beschleunigen.

Aus den Gesetzen des normalen Stoffwechsels haben wir die Tatsache abgeleitet, daß bei ungenügender Nahrungszufuhr der Körper an seinem Stoffbestande Einbuße erleidet, weil für das abgenützte Material — die Zersetzungsvorgänge gehen zunächst unverändert weiter — kein genügender Ersatz geboten ist. Bleibt der Eiweißgehalt der Nahrung hinter dem Erhaltungseiweiß zurück, so wird mehr Stickstoff ausgeschieden als zugeführt wurde, und ebenso wird bei ungenügender Kohlehydrat- und Fettzufuhr die Fettzersetzung gesteigert; das Resultat ist in allen Fällen Eiweiß- und Fettverlust durch Unterernährung. In allen Stadien der Lungentuberkulose kommt es nun oft genug zu Verdauungsstörungen, namentlich aber zu Appetitlosigkeit, Widerwillen gegen Fleisch- oder Fettnahrung, Zustände, welche in geeigneter Weise bekämpft werden müssen, wenn sie nicht durch Unterernährung zu fortschreitender Abmagerung und Kachexie führen sollen. Indirekt können auch diese Erscheinungen als toxische Symptome gedeutet werden, insofern die Anorexie auf nervöser Basis, bedingt durch Einwirkung der tuberkulösen Toxine auf das Nervensystem, entstehen kann (Klemperer u. a.).

Namentlich besteht die Gefahr der Unterernährung im Fieber, wo die Appetenz am meisten darniederliegt. Seitdem wir die genannten Verhältnisse übersehen, hat die tägliche Erfahrung uns hundertfach darüber belehrt, daß die Ursache des Kräfteverfalls der Phthisiker in erster Linie eine Folge der Unterernährung ist. Andererseits gibt es zahlreiche, auch fieberhafte Fälle, bei denen die Nahrungsaufnahme augenscheinlich eine durchaus genügende ist, während die Abmagerung trotzdem Fortschritte macht, und ferner beobachten wir Phthisiker, deren Nahrungsaufnahme weit über den normalen Bedarf hinausgeht, ohne daß ihr Körpergewicht eine dementsprechende Zunahme erfährt: In allen diesen Fällen äußern toxische und febrile Einflüsse ihre spezifische Wirkung auf den Stoffwechsel.

Daß wir bei der Tuberkulose mit einem toxischen Eiweißzerfall — unabhängig vom Fieber — zu rechnen haben, darüber lassen die vorliegenden Versuche kaum noch einen Zweifel. Schon G. Klemperer[11]) hat diese Auffassung vertreten. Es handelt sich dabei um eine Mehrzersetzung von Eiweiß trotz genügender Nahrungszufuhr, also unter Verhältnissen, bei denen normaler Weise mindestens Stickstoffgleichgewicht oder sogar Stickstoffansatz zu erwarten wäre; andrerseits gibt es Fälle, bei denen der Eiweißumsatz sich in vollständig normaler Weise vollzieht, und zwar trotz vorgeschrittener Veränderungen, soweit darüber die physikalische Untersuchung Aufschluß gibt. Die Ursache des toxischen Eiweißzerfalles sieht man, speziell bei der Tuberkulose, in der Einwirkung von Giftstoffen bakterieller Natur auf die Gewebe des Körpers. Die bakteriellen Toxine bedingen bei einiger Konzentration Fieber; dieses toxische Fieber geht aber naturgemäß gleichfalls mit einem erhöhten Eiweißzerfall einher. Man wird daher in der toxischen Eiweißzersetzung während fieberfreier Perioden der Tuberkulose nur eine Vorstufe des fieberhaft toxischen Eiweißzerfalles erblicken dürfen.

Die Annahme eines erhöhten toxischen Eiweißumsatzes in einzelnen fieberfreien Fällen von Phthisis pulmonum stützt sich auf vergleichende Stoffwechselversuche, aus denen sich ergibt, daß in derartigen Fällen trotz reichlicher Nahrungszufuhr ein unverhältnismäßig geringer Stickstoffansatz erfolgt (G. Klemperer). Auch die schon erwähnten Versuche Blumenfelds führen uns indirekt zu der Schlußfolgerung, daß ein toxischer Eiweißzerfall besteht.

---

[11]) Klemperer G., Die Einwirkung des Kochschen Heilmittels auf den Stoffwechsel Tuberkulöser. Deutsche med. Wochenschrift. 1891. Unzweideutig spricht sich Klemperer in diesem Sinne schon in seiner Arbeit »Untersuchungen über Stoffwechsel und Ernährung in Krankheiten« Zeitschrift für klin. Med. Bd. 16. 1889 aus.

Eine Patientin von 56 Kilo Körpergewicht mit Infiltration beider Spitzen erhält 17 Tage hindurch eine Nahrung, die bei ca. 120 g Eiweiß neben großen Mengen Fett und Kohlehydraten bis zu 56 Kalorien pro Kilo Körpergewicht darbot. Trotzdem ging der N-Ansatz in keiner der Versuchsperioden über einen durchschnittlichen Tageswert von 1,7 g hinaus.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Versuchen MITULESCUS[12]), der den Satz vom toxischen Eiweißzerfall am schärfsten formuliert. Aus mehreren seiner Versuche, sowohl in der Entwicklungs- als auch in der Stillstandsperiode der Tuberkulose, ergibt sich direkt eine negative Stickstoffbilanz, doch bleibt es zweifelhaft, ob dabei nicht Unterernährung mitspielt. Trotzdem dürfen wir aus seinen Versuchen den sicheren Schluß ableiten, daß in allen Stadien der Lungentuberkulose ein toxischer Eiweißzerfall platzgreifen kann. MITULESCU fand nämlich eine so erhebliche Vermehrung des sogenannten organischen Phosphors im Harn, daß sich dies nur auf gesteigerte intrazelluläre Zersetzungsvorgänge zurückführen läßt. Andrerseits beweisen die Fälle mit positiver Stickstoffbilanz und vermehrter Ausscheidung organischer Phosphorsäure, daß trotz toxischer Gewebseinschmelzung Regeneration bei genügender Nahrungsaufnahme möglich ist. Namentlich besitzt der Organismus während der Stillstandsperioden der Krankheit eine ausgesprochene Fähigkeit die unter Einwirkung der Toxine erlittenen Verluste zu ersetzen.

Am konstantesten und größten sind die Stickstoffverluste während der Fieberperioden. Der Organismus reagiert auf die Resorption größerer Mengen toxischer Substanzen in der Regel mit Fieber, das in dem Maß, als dabei Toxine wirksam sind, vermehrten Eiweißzerfall bedingt; unabhängig davon verursacht aber auch die erhöhte Temperatur an sich eine Steigerung der Zersetzungsvorgänge, wenigstens drängt die experimentelle Erfahrung zu dieser Annahme. Man hat unter der Einwirkung heißer Bäder wiederholt vermehrte Stickstoffausscheidung beobachtet, und ebenso konnte ich bei Temperatursteigerungen, die durch Warmwasser- oder Sandbäder hervorgerufen waren, eine sehr erhebliche Zunahme des Sauerstoffverbrauchs und der Kohlensäureproduktion feststellen. Die großen Stoffverluste bei fieberhafter Tuberkulose stehen also mit der Unterernährung, mit der Toxinwirkung und mit der Temperatursteigerung als solcher in Zusammenhang. Einen Beweis für die vorwiegend toxische Natur des tuberkulösen Fiebers erblicken wir in dem Umstand, daß Tuberkulininjektionen bei afebriler Tuberkulose Fieber erzeugen; dieses toxische Tuberkulinfieber geht mit vermehrtem Eiweißzerfall einher. Als Beispiel für die Wirkung des Tuberkulins in dieser Hinsicht führe ich den schon erwähnten Fall v. NOORDENS an:

Eine nicht fiebernde Lungenschwindsüchtige erhielt eine Nahrung, die pro Kilo ca. 43 Kalorien entsprach (mit 11,6 N und 85 g Fett); damit erzielte sie mehrere Tage hindurch einen kleinen Eiweißansatz. Als nun bei vollkommen gleichbleibender Ernährung durch Tuberkulin Fieber bis zu 39° erzeugt wurde, stellte sich sofort Stickstoffverlust ein, der täglich während einer sechstägigen Fieberperiode 0,58—3,54 g N betrug.

Ähnlich gestalten sich die Zersetzungsvorgänge beim Spontanfieber der Tuberkulösen. Im allgemeinen geht aber die Stickstoff-Unterbilanz bei ausreichender Kalorienzufuhr über $^1/_2$—1 g pro die nicht hinaus.

Zur Illustration bespreche ich zunächst einen Versuch von OTT[13]), dem wir eine Reihe von Stoffwechseluntersuchungen im Fieberstadium Tuberkulöser verdanken.

Es handelt sich um einen 24jährigen Mann mit Infiltration des rechten Oberlappens. 2 Vorbereitungstage, 7 Versuchstage; die Temperatur — 3stündliche Messung — schwankte zwischen 36,1—37° am Morgen und zwischen 38—38,4° am Abend. Körpergewicht 50.7 kg. bei Schluß der Versuchsreihe 51,1 kg. Die tägliche Nahrung (Milch, Plasmon, Zwieback, Butter, Wein) lieferte bei 21,4 g Stickstoff ca. 43 Kalorien pro Körperkilo. Während des dreitägigen

---

[12]) MITULESCU J., Beiträge zum Studium des Stoffwechsels in der chronischen Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschritt. 1902.

[13]) OTT A., Zur Kenntnis des Kalk- und Magnesia-Stoffwechsels beim Phthisiker. Deutsches Archiv für klin. Med. Bd. 70.

Versuches betrug das Stickstoffdefizit in Summa 2,39 g. Der Stickstoffverlust ist sonach ein geringer, er entspricht pro Tag knapp 5 g Eiweiß.

In einem andern Fall, der etwas höher fieberte, wurden in der ähnlich gewählten Nahrung 2200 Kalorien pro Tag mit 17,95 g N (ca. 38 Kalorien pro Körperkilo) gereicht; der tägliche Stickstoffverlust betrug 0,45 g entsprechend 3 g Eiweiß (dazu kommt noch ein täglicher N-Verlust von 0,38 g durch das Sputum).

MITULESCU hatte bei mehreren fiebernden Tuberkulösen des II. und III. Stadiums größere Stickstoffverluste — bis zu 1,5 g N entsprechend 10 g Eiweiß — zu verzeichnen. Angaben über das Körpergewicht fehlen, aus der Gesamtkalorienzufuhr (980—1600 pro die) läßt sich aber wohl schließen, daß sich bei seinen Patienten die Folgen einer, wenn auch nur mäßigen Unterernährung geltend machten.

Wie weit der Grad der Eiweißzersetzung von der Höhe des Fiebers abhängt, kann man aus den vorliegenden Untersuchungen nicht sicher erschließen, doch scheint er ihr nicht einfach parallel zu gehen. Jeder Fall von tuberkulösem Fieber hat gewissermaßen seine eigene, individuelle Zersetzungsgröße, darauf weisen namentlich die Versuche KLEMPERERS hin. Neben vermehrter Stickstoffausscheidung wurde auch eine Steigerung der Harnsäureausfuhr und der organischen Phosphorsäure nachgewiesen; beides spricht für eine Mehrzersetzung zelliger Elemente. Bei länger dauerndem Fieber beobachtet man in der Regel eine Abnahme der Zersetzungsgröße, nicht nur des Eiweiß- sondern auch des Fettmaterials, der Organismus adaptiert sich gewissermaßen dem krankhaften Zustand und stellt sich auf einen geringeren Stoffverbrauch ein. In den späteren Stadien der Erkrankung wird man daher selbst mit einer verhältnismäßig geringen Kalorienzufuhr das Auslangen finden (v. NOORDEN).

In einem Fall von OTT (25jähriger Mann mit schnell fortschreitender Verdichtung der linken Lungenspitze) bestand trotz hoher Fiebertemperaturen bei einer täglichen Zufuhr von 43 Kalorien pro Körperkilo (mit 17,8 N) während eines 4tägigen Stoffwechselversuchs Stickstoffgleichgewicht. Einige Versuche von KLEMPERER und HIRSCHFELD sind in dieser Richtung nicht sicher zu verwerten, da Kotanalysen fehlen, die Stickstoffbilanz also nicht vollständig übersehen werden kann. Auf alle Fälle bleibt es zum mindesten recht zweifelhaft, ob es während längerer Fieberperioden durch eine sei es auch noch so reichliche Kalorienzufuhr gelingt, Stickstoffverluste völlig zu verhindern, sehr wahrscheinlich wird damit die Einbuße an Organeiweiß nur kurze Zeit hindurch verdeckt.

In einzelnen Fällen erreichen die Stickstoffverluste während der Fieberperioden außergewöhnliche Grade; es handelt sich um vorgeschrittene Phthisen, meist käsige Pneumonien, mit hohem Fieber. Wir haben es dabei offenbar mit einer Massenresorption toxischer Substanzen, deren deletäre Wirkung unaufhaltsame Fortschritte macht, zu tun. Von diesen immerhin selteneren perniziösen Formen abgesehen, gelingt es aber in der überwiegenden Zahl der Fälle, die Eiweißverluste — und darauf kommt es wesentlich an — innerhalb enger Grenzen zu halten und in ihren schädlichen Folgen auszugleichen. Zur Erreichung dieses Zieles bedarf es einer reichlichen Nahrungsaufnahme, die sich in Wirklichkeit als »Überernährung« erweist. Wir kommen auf die Frage einer rationellen Überernährung bei der Besprechung des Kostmaßes zurück.

Dort wo gesteigerte Fettzersetzung beim Phthisiker sich augenfällig geltend macht, handelt es sich vorwiegend um Unterernährung, der fieberhafte Prozeß als solcher kommt für den Fettschwund kaum in Betracht, dagegen möchte ich der Veränderung der Atemmechanik und der dadurch gesteigerten Muskeltätigkeit einen Einfluß in dieser Hinsicht zuschreiben. Zu einer richtigen Beurteilung der stofflichen Zersetzungsvorgänge gehört somit notwendigerweise auch die Kenntnis der gasförmigen Ausscheidungen des Körpers, die den »respiratorischen Stoffwechsel« ausmachen.

Respiratorischer Stoffwechsel.

Für den ungestörten Ablauf der Stoffwechselvorgänge ist die Aufnahme von Sauerstoff durch die Atemluft und die Ausscheidung von Kohlensäure auf demselben Wege von ausschlaggebender Bedeutung. Aus dei Alveolenluft diffundiert Sauerstoff in das Lungenblut und nimmt von da aus seinen Weg allenthalben zu den Geweben, und umgekehrt nimmt das gasförmige Abbauprodukt des Zellstoffwechsels, die Kohlensäure, den Weg ins Blut und von da aus in die Alveolenluft. Die eingeatmete (atmosphärische) Luft enthält bekanntlich rund 20% Sauerstoff, die ausgeatmete Luft in der Norm aber nur 15—17%; die Luft dringt also sauerstoffreich in die Alveolen ein und wird an Sauerstoff verarmt exhaliert, die Differenz zwischen der eingeatmeten und ausgeatmeten Sauerstoffmenge — der Minusgehalt der ausgeatmeten Luft an Sauerstoff — stellt die Größe des Sauerstoffverbrauches dar. Dagegen ist die eingeatmete Luft fast frei von Kohlensäure und wird mit mehreren Prozent Kohlensäure beladen ausgeatmet; dieses Plus an Kohlensäure gibt einen direkten Maßstab für die Kohlensäureproduktion der Gewebe. Wir bezeichnen den sich ständig vollziehenden Gasaustausch zwischen Alveolenluft und Blut als äußere Atmung, den Gaswechsel zwischen Blut und Geweben als innere Atmung. Äußere und innere Atmung hängen voneinander ab und regulieren sich gegenseitig; gewöhnlich sprechen wir, beides zusammenfassend, von der »Atmung« im allgemeinen, sie gibt uns bei zahlenmäßiger Feststellung der einzelnen Faktoren ein Bild des respiratorischen Gasaustausches. Wir haben dabei — abgesehen von dem CO_2- und dem O_2-Gehalt der ausgeatmeten Luft — zu berücksichtigen:

Die Ventilations- oder die Atemgröße der Lunge, worunter wir das Volumen der in der Minute ausgeatmeten Luft verstehen; ferner

Die Respirations- oder die Atemfrequenz; aus diesen beiden Werten leitet sich durch Division $\left(\frac{\text{Atemgröße}}{\text{Atemfrequenz}}\right)$ ab:

Die Respirationstiefe oder die mittlere Größe des einzelnen Atemzuges (von andern auch als »Respirationsluft« bezeichnet).

Bei Lungenkranken interessiert uns endlich noch im besonderen Maße ein Faktor, dessen Kenntnis sonst für den respiratorischen Stoffwechsel ohne wesentliche Bedeutung ist, nämlich die Vitalkapazität der Lunge. Wir bezeichnen damit den maximalen Umfang der durch einen Atemzug geförderten Luftmenge. Man mißt die Vitalkapazität durch tiefste Ausatmung in ein Spirometer, nachdem tiefste Einatmung vorangegangen ist.

Aus zahlreichen Beobachtungen an Phthisikern wissen wir, daß die Vitalkapazität der Lunge im allgemeinen entsprechend dem Grad des pathologischen Prozesses, der zur Beschränkung der respiratorischen Oberfläche geführt hat, eine Verminderung erfährt, die bis zu $^1/_3$ des normalen Wertes und darunter gehen kann. Im übrigen ist die Atmungsfläche der Lunge so groß, daß mehr als die Hälfte derselben außer Funktion gesetzt werden kann, ohne daß der Gasaustausch notleidet.

Pick[14]) fand als Mittel aus 32 Versuchen für die normale Lungenkapazität bei erwachsenen gesunden Männern 2800 ccm, bei Lungentuberkulose (ohne Exsudat) in vier Fällen 1000, 1350, 1700 und 2000 ccm. Ich selbst veranschlage die normale Lungenkapazität bei gesunden Männern auf 3300 ccm im Mittel und finde bei Phthisikern in der Mehrzahl der Fälle eine erhebliche Verminderung, andrerseits aber auch nicht wenige, die selbst bei ausgedehnten Lungenprozessen eine annähernd normale Vitalkapazität aufweisen.

Trotz der zumeist ausgesprochenen Herabsetzung der Lungenkapazität bleibt aber die Atemgröße, die in der Minute ausgeatmete Luftmenge, normal oder erfährt eine Steigerung. Maßgebend für das Zustandekommen dieses Resultats ist eine Vermehrung der Atemfrequenz oder, und zwar meist in erster Linie, eine kompensatorische Mehrleistung der gesunden Lunge durch Vertiefung der einzelnen Atemzüge, und endlich die Kombination beider Faktoren. Die

---

[14]) Pick A., Der respiratorische Gaswechsel gesunder und erkrankter Lungen. Zeitschrift für klin. Med. Bd. 16.

kompensatorische Mehrleistung der gesunden Lungenteile kann nur auf Kosten der verbliebenen Vitalkapazität zustande kommen. In der Norm übertrifft die vitale Lungenkapazität die bei ruhiger Respiration mit einem Atemzug geförderte Luftmenge, die Respirationstiefe, um das 8—12fache, es bleibt also ein sehr erhebliches Luftquantum in Reserve. Bei chronischer Lungentuberkulose ändert sich das Verhältnis nun in der Mehrzahl der Fälle zu ungunsten dieses Reservefonds: die Respirationsgröße (auch Ventilations- oder Atemgröße genannt) bleibt gleich oder kann sogar anwachsen trotz Herabsetzung der Vitalkapazität, die dann oft genug nur das 3—5fache der Respirationstiefe ausmacht. Als Beispiel greife ich aus meinen Versuchen zwei vergleichbare Typen heraus:

	Normal	Vorgeschrittene Lungentuberkulose
Atemgröße	6200 ccm	7500 ccm
Atemfrequenz	17	20
Respirationstiefe	364 ccm	375 ccm
Vitalkapazität	3620 ccm	2200 ccm

Die bei der Lungentuberkulose über das normale Maß weit hinausgehende »Ausnützung der Vitalkapazität« — wenn ich mich so ausdrücken darf — ist nur möglich bei gesteigerter Arbeit aller Atemmuskeln; in demselben Sinne, nämlich durch eine vermehrte Muskelleistung, wirkt die Zunahme der Atemfrequenz.

Die Größe des respiratorischen Stoffwechsels, mit andern Worten die Quantität der umgesetzten Kohlenstoff- und Sauerstoffmenge, ist aber normaler Weise — abgesehen von der Nahrungsaufnahme und einigen andern Faktoren — sehr wesentlich von der Muskelarbeit abhängig. Bei absoluter Ruhe sind die Zersetzungsvorgänge im Hungerzustand auf das niedrigste Maß gestellt, wobei das zersetzte Material qualitativ und quantitativ das gleiche bleibt. Es beteiligen sich nämlich vorwiegend die Fette am Kalorienumsatz, und zwar mit ungefähr 80%, während der Rest des Energiebedarfs vom Eiweiß bestritten wird. Nach dem Vorgang von ZUNTZ untersucht man daher den Gaswechsel in sogenannten »Nüchternversuchen« — 12—14 Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme — bei absoluter Körperruhe und verschafft sich dadurch einen Einblick in die Größe der Zersetzungsvorgänge, für deren Beurteilung die Kenntnis des Sauerstoffverbrauchs und der Kohlensäurebildung einen durchaus brauchbaren Maßstab liefert. Sauerstoffzehrung und Kohlensäureproduktion sind aber selbst unter den genannten gleichartigen äußeren Bedingungen individuell erheblichen Schwankungen unterworfen, und zwar beträgt die verbrauchte O_2-Menge auf ein Kilo Körpergewicht berechnet 3,0—5,0 ccm (bei 0° und 760 mm Druck) in der Minute, während die ausgeschiedene CO_2 ungefähr zwischen 3—4 ccm schwankt, Alter, Konstitution, Ernährungszustand, Größe, Atemmechanik u. a. m. nehmen darauf Einfluß. Es ist daher mitunter recht schwierig zu entscheiden, ob ein pathologisch veränderter, sei es erhöhter, sei es verminderter Stoffumsatz vorliegt. Nur wenn der Normalzustand desselben Individuums zum Vergleich herangezogen werden kann, ist die Entscheidung einfach, da der »Nüchternwert« ein und derselben Person eine nahezu konstante Größe darstellt.

Von den uns hier interessierenden Vorgängen ist einer in seinen Beziehungen zum Gaswechsel am besten studiert, nämlich der Fieberprozeß. Wir dürfen es als eine durchaus gesicherte Tatsache betrachten, daß die Sauerstoffaufnahme und die Kohlensäurebildung im Fieber in der Regel gesteigert sind, und zwar ergibt sich aus zahlreichen einwandfreien Untersuchungen eine Zunahme des

O-Konsums um höchstens 20 % mit entsprechender Vermehrung der CO_2-Produktion. Von Kraus und Chvostek[15]) sowie von Löwy[16]) rühren Respirationsversuche her, welche speziell das Tuberkulinfieber betreffen. Die Ergebnisse stimmen mit den sonstigen Beobachtungen in Fieberzuständen verschiedener Herkunft überein. Der durch das Tuberkulinfieber und das Spontanfieber Tuberkulöser bedingte Sauerstoffmehrverbrauch findet in ca. 20 % seine obere Grenze, was darüber hinausgeht ist durch gesteigerte Atemarbeit bedingt.

Fragen wir uns weiterhin, ob der Mehrverbrauch an Sauerstoff in dem genannten Umfang vermehrter Eiweiß- oder Fettzersetzung entspricht, so geht aus einem Vergleich mit den zum Teil gleichzeitig ausgeführten Stoffwechselversuchen hervor, daß die gesteigerte Eiweißzersetzung zum mindesten das nachgewiesene Plus der Sauerstoffzehrung für sich in Anspruch nimmt, somit erübrigt nichts für vermehrten Fettzerfall: Die O-Zunahme scheint lediglich dem toxischen oder, allgemeiner gesagt, dem fieberhaften Eiweißzerfall zu entspringen.

Von weitgehendem Interesse ist die Frage, ob auch fieberfreie Phthisiker eine vermehrte Sauerstoffzehrung aufweisen, mit andern Worten, ob der Energieumsatz der Tuberkulösen im allgemeinen erhöht ist. Mit dem Nachweis eines toxischen Eiweißzerfalls ist die Sache nicht abgetan, es könnte sich lediglich um eine Verschiebung des zersetzten Materials handeln, wobei unter Umständen das Resultat — die Quantität der umgesetzten Kohlenstoff- und Sauerstoffmengen — unverändert bleibt. Es liegen darüber, abgesehen von den Versuchen Robins und Binets, die eine Sonderstellung einnehmen, nur ganz wenige, mehr gelegentliche Beobachtungen vor. Möller[17]) kommt zu dem Schluß: »Daß bei Erkrankungen und Veränderungen der Lunge unter sonst gleichen Verhältnissen die nämliche Menge von Kohlensäure im Körper gebildet wird als im gesunden Zustand, und wie man weiter annehmen darf, daß dabei auch die Sauerstoffaufnahme von der normalen nicht verschieden ist.« Unter den schon vorher angeführten Respirationsversuchen von Kraus und Chvostek[15]) sowie von Löwy[16]) finden sich einige zum Vergleich mit den Tuberkulinversuchen bei fieberfreien Phthisikern unternommene Normalversuche. Die dabei ermittelten Werte für den O_2-Verbrauch und die CO_2-Produktion weisen eine nennenswerte Steigerung nicht auf und geben den Autoren zu keinerlei Bemerkungen in dieser Hinsicht Veranlassung. Demgegenüber finden Robin und Binet[18]) eine ganz auffallende Zunahme der oxydativen Prozesse bei der Lungentuberkulose, und zwar in überaus zahlreichen Versuchen (mehr als 1300 Einzelversuche an 392 Kranken, darunter 162 Phthisiker!). Angaben über Fieber usw. fehlen in den kurzen referierenden Mitteilungen, die bisher von den genannten Autoren veröffentlicht sind, es kommt aber darauf auch gar nicht an, da ihre Zahlen eine so enorme Steigerung aller Faktoren darstellen, daß sie selbst hochfieberhafte Prozesse damit weit in den Schatten stellen. Nachfolgend teile ich aus ihrer Übersichtstabelle die wichtigsten Daten über den respiratorischen Stoffwechsel bei der chronischen Lungentuberkulose im Vergleich zum gesunden Menschen mit:

---

15) Kraus und Chvostek, Über den respiratorischen Gaswechsel im Fieberanfall nach Tuberkulininjektion. Wiener klin. Wochenschrift. 1891.

16) Loewy A., Stoffwechseluntersuchungen im Fieber und bei Lungenaffektionen. Virchows Archiv. Bd. 126. 1891 und »Die Wirkung der Kochschen Flüssigkeit auf den Stoffwechsel des Menschen«. Berliner klin. Wochenschrift. 1891.

17) Möller K., Kohlensäureausscheidung des Menschen bei verkleinerter Lungenoberfläche. Zeitschrift für Biol. Bd. 14. 1878.

18) Robin A. und Binet M., Conditions et Diagnostic du Terrain de la Tuberculose Pulmonaire. Communication à l'Académie de Medecine (Séance du 19. Mars 1901), vergl. ferner »Sitzungsberichte des 14. Intern. med. Kongresses zu Madrid. 1903.«

»Elemente des respirat. Chemismus«	bei chron. Phthise Frauen		Männer		beim Gesunden	
Respirationsfrequenz	23·7		24·6		16	
Lungenkapazität	1279	ccm	1821	ccm	3300	ccm
Atemgröße	10107	"	10257	"	7090	"
CO_2-Produktion pro Kilo und Min.	7,767	"	6,851	"	4,17	"
O_2-Verbrauch pro Kilo und Min.	10,290	"	8,721	"	5,13	"
CO_2-Produktion pro Min.	352,060	"	369,124	"	276	"
O_2-Verbrauch pro Min.	463,443	"	468,815	"	340	"

Daraus ergibt sich nach Robin und Binet folgendes Resultat: 1. Die Atemgröße wächst bei Frauen um 110%, bei Männern um 80,5% (aus der Tabelle berechnet sich ein geringerer Zuwachs); 2. die auf ein Kilo Gewicht in der Minute ausgeatmete Kohlensäuremenge nimmt bei Frauen um 86%, bei Männern um 64% zu; 3. die Gesamtmenge des verbrauchten Sauerstoffs vermehrt sich bei der Frau um 100,5%, beim Manne um 70%.

Diese bedeutende »Überaktivität« kommt nach den genannten Autoren nicht nur bei den akuten sondern auch bei den chronischen Formen der Tuberkulose zur Beobachtung, und zwar sowohl in den Anfangsstadien als auch in den vorgeschrittensten Fällen bis ans Lebensende, dabei folgt Vermehrung der O-Aufnahme und der CO_2-Abgabe ungefähr dem Fortschreiten oder der Besserung des Krankheitsprozesses. Das genannte Verhalten des respiratorischen Stoffwechsels ist für Phthise so charakteristisch, daß es differentialdiagnostisch z. B. gegenüber einfacher Pleuritis verwendbar wird, und »man wird fernerhin auf diese Weise das Mittel in der Hand haben, die Frühdiagnose zu stellen«; aber Robin und Binet gehen noch weiter, sie finden die Steigerung des respiratorischen Stoffwechsels schon bei den zur Tuberkulose »prädisponierten«, hereditär belasteten Individuen, die in der Folge, vielleicht erst nach Jahren, an Tuberkulose erkrankten; daraus leiten sie dann weiterhin therapeutische Grundsätze ab. Ihre Untersuchungen führen wieder zu der Hippokratischen Auffassung von der Phthise als Auszehrung zurück, als deren vornehmsten Grund sie die enorme Zunahme des Sauerstoffbedarfs Tuberkulöser ansehen.

Um zu veranschaulichen, was die Steigerung des respiratorischen Stoffwechsels in dem Umfang, der nach Robin und Binet für den Phthisiker Geltung hat, bedeutet, erinnern wir uns, daß eine Zunahme des O-Konsums, die im Mittel 100 bzw. 70% ausmacht, den Mehrverbrauch an Sauerstoff, der durch anstrengende Arbeit gegenüber dem Ruheverbrauch bedingt wird, übertrifft, die Sauerstoffzehruug in hochfieberhaften Zuständen aber weit hinter sich läßt. Im heißen Bad, das nach ca. $^3/_4$stündiger Dauer zu einer beträchtlichen Steigerung der Körpertemperatur und zu erheblicher Alteration des Allgemeinbefindens führte, fand ich eine Zunahme der Sauerstoffabsorption von ungefähr 70%, die sehr wahrscheinlich nicht bloß auf vermehrter Eiweißzersetzung sondern auch auf gesteigertem Fettzerfall beruht. Die Angaben von Robin nnd Binet stehen im Gegensatz zu allen unsern bisherigen Vorstellungen und Erfahrungen über den respiratorischen Stoffwechsel Tuberkulöser, wie übrigens die französischen Autoren selbst nachdrücklich betonen. Die Wichtigkeit des Gegenstands veranlaßte mich vor etwa zwei Jahren eine systematische Prüfung des Gaswechsels Tuberkulöser mit einer zuverlässigen Methode — Zuntz-Geppert — vorzunehmen. Meine Versuche sind in der überwiegenden Zahl an nicht fiebernden Phthisikern verschiedener Stadien — zumeist handelt es sich um vorgeschrittene Fälle — durchgeführt. Das Re-

sultat meiner bisherigen Untersuchungen, deren ausführliche Mitteilung und Besprechung an anderer Stelle erfolgt, gestattet mir schon jetzt folgende Schlußfolgerungen zu ziehen: Die durchschnittlichen Werte für den Sauerstoffverbrauch bei chronischer Lungentuberkulose im fieberfreien Zustand bewegen sich zumeist nahe der oberen Grenze des Normalen; das trifft namentlich für abgemagerte Phthisiker mit hochgradigen Lungenveränderungen zu. Bei gut genährten Individuen ist der Sauerstoffverbrauch, selbst in vorgerückten Stadien der Lungentuberkulose, nicht nachweisbar höher, als dem Normalzustand entsprechen würde. Bei wenig vorgeschrittener Tuberkulose findet man, wenn das Allgemeinbefinden und der Ernährungszustand nicht alteriert sind, ganz wie in der Norm mitunter recht niedrige, im übrigen individuell erheblich schwankende Werte. Von einer Überaktivität der Gewebe Tuberkulöser, die von Haus aus vorhanden event. sogar hereditär überkommen wäre, kann gar keine Rede sein. Der relativ hohe Sauerstoffverbrauch in vorgeschrittenen Fällen ist im wesentlichen eine Folgeerscheinung, bedingt durch die Abmagerung und die gesteigerte Atemmechanik. Magere Personen sind größeren Wärmeverlusten ausgesetzt, schon dadurch steigt die individuelle Größe des Sauerstoffverbrauchs. Am meisten kommt aber der Umstand in Betracht, daß ein Kilo Körpermasse eines mageren Individuums weit mehr aktive an den Zersetzungsvorgängen beteiligte Zellsubstanz enthält, während das Fett in den Fettdepots nur einen Ballast darstellt, der bei der Wägung zwar stark »ins Gewicht« fällt, am Sauerstoffverbrauch aber nur einen geringen Anteil hat: Je fettärmer daher ein Individuum ist, desto größer wird im allgemeinen sein O-Verbrauch pro Kilo Körpergewicht sein. In derselben Richtung wirkt, worauf ich schon hingewiesen habe, die Steigerung der Atemarbeit.

Die Atemgröße stellt einen schon in der Norm individuell stark schwankenden Wert dar. Löwy bestimmte sie in 55 Versuchen bei 16 verschiedenen Individuen normal zu 3,5 bis 8,5 Liter, ein Zusammenhang mit dem Körpergewicht oder der Körpergröße der Versuchsperson war nicht zu konstatieren, Magnus-Levy fand die Ventilationsgröße bei Männern zu 4,5—7 Litern, bei Greisen zu 6,0—8,7 Litern. Auch hier finde ich bei vorgeschrittener Lungentuberkulose die Werte nahe der oberen Normalgrenze, sie bewegen sich meist zwischen 6 und 7 Litern und erreichen nicht selten 8—$8^1/_2$ Liter. Bei nicht weit vorgeschrittenen tuberkulösen Lungenprozessen dagegen verhalten sich die Ventilationsgrößen durchaus analog den normalen. Die erheblichen Schwankungen der Atemgröße bei verschiedenen Individuen unter sonst gleichen äußeren Bedingungen (Ruhe und Nüchternheit) werden übrigens verständlich, wenn wir erwägen, daß selbst bei der niedrigsten Atemgröße — nach Löwy 3,5 Liter — den Geweben ein Übermaß von Sauerstoff angeboten wird, das den normalen Bedarf, wie eine einfache Überlegung ergibt, mindestens um das Dreifache übertrifft. Ein unmittelbarer Vergleich der Ventilationsgrößen Lungenschwindsüchtiger mit den entsprechenden Normalwerten ist im Einzelfall nicht möglich, da eben normalerweise allzugroße Unterschiede ohne ersichtliche Beziehung zur Körpergröße und zum Gewicht vorkommen; trotzdem würde ich auf Grund zahlreicher Beobachtungen eine Steigerung der Atemgröße Tuberkulöser gegenüber den einzusetzenden Normalzahlen in vorgeschrittenen Fällen um 1—2 Liter annehmen. Mit der gesteigerten Arbeitsleistung der Atemmuskeln ist aber eine vermehrte Sauerstoffzehrung und Kohlensäurebildung verbunden, die man für jedes Liter mehrgeatmeter Luft auf 7—13 ccm [19]) in der Minute veranschlagen kann.

Schließlich verbleiben einige vorgeschrittene Tuberkulosefälle, die, auch bei Berücksichtigung der vorgenannten Umstände, den O-Normalverbrauch absolut und relativ übertreffen; die höchste von mir beobachtete Zahl beträgt 6,2 ccm

[19]) Speck C., Physiologie des menschlichen Atmens. Leipzig. 1892. S. 17.

O für 1 Kilo Körpergewicht. Es ist mir sehr wahrscheinlich, daß hier toxischer Eiweißzerfall am O-Mehrverbrauch mitbeteiligt ist. Es handelt sich dabei offenbar um diejenigen Fälle von vorgeschrittener Tuberkulose, bei denen wir auch im fieberfreien Stadium eine über den normalen Bedarf hinausgehende Eiweißzersetzung feststellen können. Für eine gegenüber der Norm gesteigerte Fettzersetzung kommt nur die vermehrte Atemarbeit in Betracht, ein toxischer Fettzerfall läßt sich aus den Zahlen, die wir für den respiratorischen Stoffwechsel Tuberkulöser feststellen konnten, nicht ableiten. Um die Verhältnisse an einem geläufigen Beispiel zu veranschaulichen, betone ich, daß die Steigerung des O-Verbrauchs in vorgeschrittenen Fällen von Lungentuberkulose nur selten jenen Grad erreicht, der nach den Untersuchungen von KRAUS, LÖWY u. a. die febrile Zunahme des O-Konsums charakterisiert (nach Abrechnung des auf die gesteigerte Atemarbeit usw. entfallenden Mehrverbrauchs). Die CO_2-Ausscheidung geht nach meinen Beobachtungen der Vermehrung der O-Absorption ungefähr parallel.

Um ein Bild von dem respiratorischen Gasaustausch eines vorgeschrittenen Phthisikers zu geben, wähle ich aus meinen Versuchen ein typisches Beispiel aus, dem ich den Lungengaswechsel eines gesunden, ungefähr gleichgroßen und gleichkonstituierten Mannes gegenüberstelle; ich hoffe, so eine bessere Vorstellung von den tatsächlichen Verhältnissen zu geben, als wenn ich Mittelzahlen wähle, deren Aufstellung bei einem in seinen verschiedenen Stadien so wechselnden Krankheitszustand, wie ihn die Lungenphthise darstellt, geradezu ein Unding ist:

Bemerkungen über die Versuchsperson	Atem-frequenz	Atem-größe ccm	O_2-Verbrauch (ccm pro Minute)	CO_2-Prod. (ccm pro Minute)	O_2-Verbrauch (ccm pro Kilo und Min.)	CO_2-Prod. (ccm pro Kilo und Min.)	$\frac{CO_2}{O}$ Resp.-Quot.
Gesunder Mann, mager, grazil, 50 kg, Spir.-Wert 3400 ccm	16	5128	202·1	156·6	4·04	3·13	0,77
Phthisiker, 51 kg, Infiltr. d. r. Oberlappens, Kavernenzeichen, l. Spitzeninfiltrat, Bronch. d. l. Unterlappens, abgemagert, Spir.-Wert 2500, fieberfrei.	19	6483	226·3	188·9	4·43	3·70	0,83

Wir fassen also unsere eigenen Erfahrungen dahin zusammen, daß bei der chronischen Lungentuberkulose der Sauerstoffverbrauch gegenüber der Norm nicht herabgesetzt ist. In der Regel besteht in vorgeschrittenen Fällen entsprechend der Abmagerung und der gesteigerten Atemarbeit ein relativ erhöhter Sauerstoffverbrauch und eine gesteigerte CO_2-Produktion, doch fallen die Werte zumeist in die Breite der Normalzahlen, an deren oberer Grenze sie sich bewegen. In vereinzelten Fällen vorgeschrittener Phthise kommt durch toxischen Eiweißzerfall eine weitere (etwa 10—20 % betragende) Steigerung des O-Verbrauchs zustande. In den Anfangsstadien der Tuberkulose, aber auch bei vorgerückteren Prozessen, finden wir, namentlich wenn der Ernährungszustand ein guter ist, keinerlei Abweichung von der Norm, der Lungengaswechsel verläuft ungestört, da durch eine entsprechende Kompensation der gesunden Lungenteile ein Ausgleich erfolgen kann. Eine »Prüfung des Gaswechsels« im Sinne von ROBIN und BINET — sei es zur Differential- oder zur Frühdiagnose — erscheint mir völlig ausgeschlossen. Die Angaben der französischen Autoren gehen in

jeder Hinsicht weit über das Ziel hinaus, sie stehen schlechterdings mit den tatsächlichen Verhältnissen nicht im Einklang, trotzdem bleibt ihr Verdienst, die Untersuchung der Frage angeregt und die Richtung, in der sich der respiratorische Stoffwechsel der Tuberkulösen bewegt, erkannt zu haben, unbestritten.

Mineralstoffwechsel.

Während Robin und Binet in der Steigerung der oxydativen Prozesse, welche sie nicht nur bei Phthisikern sondern auch — und das ist wesentlich für ihre ätiologischen Überlegungen — bei den »Disponierten« festgestellt haben, eine der »Grundbedingungen« sehen, die »das tuberkulöse Terrain konstituieren«, finden sie die andere Grundbedingung in dem »Salzverlust« der Gewebe gegeben, beide Faktoren »bereiten gemeinsam das Terrain für das Eindringen der Bazillen vor«.

Die Hypothese der französischen Autoren[20]) von der Verarmung des tuberkulösen Organismus an Mineralbestandteilen, insbesondere an Kalk und Magnesia, stützt sich nicht auf Stoffwechseluntersuchungen sondern lediglich auf Harnanalysen, durch die nicht nur bei Tuberkulösen sondern auch bei Individuen, deren Eltern oder Großeltern an Tuberkulose gestorben waren, eine vermehrte Kalk- und Magnesiaausscheidung festgestellt wurde. Auch deutsche Autoren haben bei heruntergekommenen Phthisikern vielfach auffallend hohe Kalkmengen (Erdphosphate) im Harn gefunden. Diese Untersuchungen sind jedoch für die Frage, ob die Gewebe Tuberkulöser reicher oder ärmer an Kalk sind, als der Norm entspricht, nicht verwertbar, dazu gehören vollständige Bilanzanalysen, wie sie neuestens in den Stoffwechselversuchen von Ott[21]) durchgeführt sind. Aus seinen Untersuchungen ergibt sich zunächst die Tatsache, daß eine Vermehrung der Kalk- und Magnesiaausscheidung im Harn in erster Linie von der Unterernährung abhängt; das trifft also vor allem für schwere Fälle mit hohem Fieber und darniederliegendem Appetit zu. Im allgemeinen verhält sich die Sache so, daß bei positiver Stickstoffbilanz ein Ansatz, bei negativer ein Verlust an Mineralbestandteilen erfolgt. Dagegen konnte Ott auch in einem Fall mit positiver Stickstoffbilanz, während einer 4tägigen Versuchsperiode, einen Verlust von 1,29 g Ca und 1,21 g K feststellen. Ott kommt demnach neuerdings zu dem Schluß, daß man das Vorkommen einer »déminéralisation« bei vorgeschrittener Tuberkulose zugeben muß, dieselbe ist jedoch »weder ein konstanter Befund bei schwerer Tuberkulose, noch ist sie als ein Frühsymptom« zu betrachten. Bedenkt man, daß es sich bei der Phthise um destruktive Prozesse in einem alkalireichen Gewebe handelt, so wird man, wie ich glaube, die therapeutischen Bestrebungen, welche die supponierten Alkaliverluste zu ersetzen suchen (Darreichung von Alkalien, namentlich auch Chlornatrium) immerhin verstehen können, ohne sich gerade allzuviel davon zu versprechen; zurzeit fehlt es in dieser Richtung noch völlig an genügenden praktischen Erfahrungen.

Das Kostmaß des Phthisikers.

(Eiweißbedarf und rationelle Überernährung, Bedeutung der Fette und Kohlehydrate.)

Ist die Abmagerung eines der auffälligsten Symptome der Krankheit, so bedeutet auf der anderen Seite die Hebung des gesamten Ernährungszustandes mehr als eine symptomatische Maßnahme, sie stellt einen wichtigen, wenn nicht

[20]) Robin und Binet, l. c.[17]) vergl. ferner Gaube M. J., Cours de minéralogie biologique. Bd. 3. Paris. 1901.

[21]) Ott A., l. c.[12]) und Ott A., Zur Kenntnis des Stoffwechsels der Mineralbestandteile beim Phthisiker. Zeitschrift für klin. Med. Bd. 50. 1903.

den wichtigsten Heilfaktor dar. Wir dürfen annehmen — und die klinische Erfahrung bestätigt es täglich aufs neue — daß bei reichlicher Ernährung des Gesamtorganismus die Widerstandskraft der Gewebe, insbesondere auch des Lungengewebes selbst, zunimmt. Ob aber eine bestimmte und nur diese bestimmte Art der Ernährung der genannten Aufgabe am meisten gerecht wird, darüber wissen wir, wenn wir aufrichtig sein wollen, nicht viel. Daß die Art des »Nährbodens« für die Entwicklung der Tuberkelbazillen nicht gleichgültig ist, haben bakteriologische Untersuchungen mit Sicherheit ergeben, aber eine Nutzanwendung läßt sich daraus für den »lebenden« Nährboden (den Diabetiker etwa ausgenommen) nicht ableiten. Nur darin stimmen die Mehrzahl der klinischen Beobachter überein, daß die Ernährung mit Eiweiß, insbesondere die Fleischkost, nach Möglichkeit in den Vordergrund zu stellen ist. Abgesehen von der allgemeinen Erfahrung beim wachsenden Organismus, dem der rekonvaleszente Tuberkulöse — also in den Remissions- und Stillstandsperioden — gewissermaßen gleichzuachten ist, kann man zugunsten dieses Standpunktes die Tatsache ins Feld führen, daß Fleischfresser (z. B. Hunde) viel seltener von Tuberkulose befallen werden als Pflanzenfresser (z. B. Affen), die der tuberkulösen Infektion überdies sehr rasch unterliegen.

Unser Nahrungseiweiß entstammt entweder dem Tier- oder dem Pflanzenreich. Voit u. a. fordern, daß sich der Tagesbedarf an Eiweiß zu etwa $^1/_3$ aus animalischen und zu $^2/_3$ aus vegetabilischen Eiweißstoffen zusammensetze. Auf dem Tisch des Wohlhabenden überwiegen aber in der Regel die tierischen Albumine; dagegen ist umsoweniger einzuwenden, wenn, wie dies bei der Krankenkost zumeist der Fall ist, ein Teil durch leicht resorbierbare Animalien, Milch und Eier, vertreten wird. Im übrigen trifft hier der Geschmack fast unbewußt das Richtige, und man sollte ihm daher in erster Linie die Auswahl überlassen. Anders steht es mit der Frage der Quantität. So zweifellos es durch neuere Untersuchungen (Hirschfeld u. a.) festgestellt ist, daß der gesunde Organismus sich für kurze Zeit wenigstens mit geringen Eiweißmengen ins Gleichgewicht setzen kann, so wenig berechtigen diese Beobachtungen zu der Annahme, daß auch der tuberkulös erkrankte Organismus längere Zeit hindurch bei verminderter Eiweißzufuhr seinen Zellbestand zu verteidigen imstande ist. Alle theoretischen Überlegungen, zu denen die bisher erörterten Stoffwechselvorgänge bei der Tuberkulose führen, und alle klinischen Erfahrungen sprechen vielmehr dafür, daß die Voitschen Standardzahlen auch für den Eiweißbedarf der Phthisiker maßgebend bleiben; aber auch praktische Erwägungen stützen diese Forderung, man kann die für die Ernährung, namentlich für die zu Zeiten wünschenswerte »Überernährung« nötigen Fett- und Kohlehydratmengen ohne entsprechende Eiweißzufuhr auf die Dauer nicht mundgerecht machen — und das ist ein wichtiger Gesichtspunkt, auf den schon von verschiedenen Seiten mit Recht hingewiesen wurde.

Daß der rekonvaleszente Phthisiker nicht nur Fett sondern bei reichlicher Eiweißzufuhr auch Gewebssubstanz ansetzen kann, geht aus einem genau, mit Berücksichtigung der Mineralbestandteile, durchgeführten Stoffwechselversuch von Ott[22]) hervor.

Zwanzigjähriger Arbeiter mit Katarrh der rechten Lungenspitze; im Sputum Tuberkelbazillen. Temperatur normal, nur nach dem Mittagessen einige Male auf 37·7° steigend. Der Patient erhielt während einer 4tägigen Versuchsperiode, der bei gleicher Nahrung zwei Versuchstage vorangingen, pro Tag 27,2 g N (2950 ccm Milch, 270 g Zwieback und 85 ccm Kognak). Er setzte während der vier Tage 10,13 g N an, die ungefähr 350 g Muskelsubstanz entsprechen; da sich gleichzeitig eine positive Bilanz der Mineralbestandteile ergab und entsprechende Mengen Kalium zurückbehalten wurden, schließt der Verfasser, daß es sich hier nicht lediglich um N-Retention, sondern wirklich um Neubildung von Gewebe gehandelt habe.

[22]) Ott A., Zeitschrift für klin. Med. Bd. 50.

Die Voitsche Eiweißzahl von 118 g wird also für uns auch im Kostmaß des Phthisikers die Basis bilden, sie kann natürlich überboten, aber sie sollte nicht ohne Grund nennenswert herabgesetzt werden. Dieser Forderung entspricht Blumenfeld[23]), wenn er für die Zwecke der Überernährung beim Phthisiker, bei einem täglichen Bedarf von mindestens 45 Kalorien pro Kilogramm des Körpergewichts, 100—140 Eiweiß fordert. Damit deckt der Kranke aber nur 410—575 Kalorien. Bei einem Durchschnittsgewicht von 60 kg beträgt sein Gesamtkalorienbedarf rund 2700 Kalorien, es erübrigen also, nachdem das Eiweißbedürfnis ausreichend gedeckt ist, annähernd 2300—2100 Kalorien, die durch Fett und Kohlehydrate bestritten werden müssen. Im großen und ganzen werden also die Fette und Kohlehydrate zusammengenommen den Kalorienwert der Eiweißstoffe in der Nahrung zweckmäßigerweise um das vier- bis fünffache übertreffen müssen. In welcher Weise sich Fette und Kohlehydrate in diese Aufgabe teilen, das ist, theoretisch genommen, ziemlich gleichgültig, praktisch sind aber einer wahllosen Verwendung der genannten Kalorienträger im Kostplan des Phthisikers doch gewisse Grenzen gezogen. Zunächst ist die Aufnahmefähigkeit des Magens und des Darmkanals für Fette und Kohlehydrate eine recht verschiedene. Die Kohlehydrate belasten durch ihr großes Volumen den Digestionstrakt in ungebührlicher Weise, die Fette hingegen widerstehen auf die Dauer in größeren Mengen oder führen wenigstens unerwünscht bald zu einem Sättigungsgefühl, das weitere Nahrungszufuhr erschwert. Im allgemeinen werden Neigung und Gewohnheit für die gegenseitige Verteilung der Kohlehydrate und Fette in erster Linie maßgebend sein. Blumenfeld schlägt vor, ungefähr 800 - 1200 Kalorien durch Kohlehydrate (200—300 g) zu decken und den Rest in Form von Fetten (ca. 120—150 g) zuzuführen. In einer Reihe von Ausnutzungsversuchen konnte er zeigen, daß eine derartige mäßige Überernährung praktisch mit gutem Erfolg durchführbar ist. Im übrigen gibt es dafür kein Schema, es sind mannigfache Abänderungen möglich. In dieser Beziehung verdienen zwei Versuchsreihen Blumenfelds[24]) unser besonderes Interesse, da sie gleichzeitig die verschiedene Bedeutung der Kohlehydrate und Fette als Eiweißsparmittel dartun; sie mögen daher auch als Typen der Überernährung an der Hand der nachfolgenden Tabelle kurz besprochen werden.

Bemerkungen		Tägliche Einnahmen				Tägl. Ausgaben		N-Bilanz täglicher Durchschnitt in gr
		N (Eiweiß)	Fett	Kohleh.	Cal. pro Kilo	Harn-N gr	Kot-N gr	
I. 3 Tage. Frau 42 Jahre, Infiltrat. beider Spitzen, 56 kg, fieberfrei		19·15 (120·0)	167·8	267·8	56	16·42	1·22	+ 1·5
II Mann von 55 kg, Kavernensymptome, nicht fiebernd	1. Periode (3 Tage)	16·8 (105,0)	120·8	122·3	40	16·1	1·3	— 0·6
	2. Periode (4 Tage)	20·2 (128,0)	65·5	380·4	49	15·3	3·2	+ 1·7

[23]) Blumenfeld, l. c.[7])

[24]) Blumenfeld F., Die Ernährung des Lungenschwindsüchtigen mit besonderer Berücksichtigung der Ernährung im Hause. Berl. klin. Wochenschrift. 1899.

Der erste Versuch der Tabelle ist einer 14 tägigen Versuchsreihe entnommen, die ausgeführt wurde, um die Ausnutzung verschiedener Fette (Butter und Lipanin) vergleichsweise zu prüfen. Neben einer Eiweißmenge, die sich mit der VOITschen Zahl fast deckt, überwiegen in der Nahrung bei weitem die Fette. Die Gesamtkalorienzufuhr beträgt 3140, davon sind annähernd 500 Kalorien durch Eiweiß und der Rest im ungefähren Verhältnis von 3 : 2 durch Fette (1560 Kalorien) und Kohlehydrate (1080 Kalorien) vertreten. Die Kranke setzte täglich 1,5 N, entsprechend 45 g Muskelfleisch, an und nahm an Gewicht zu.

Der zweite Versuch wurde in zwei Parallelperioden an einem heruntergekommenen Phthisiker, der leicht fieberte, angestellt. In der ersten Periode beträgt der Fettgehalt der Nahrung bei einer Tagesmenge von 40 Kalorien pro Körperkilo 120 g, deckt also fast zur Hälfte die Kalorienzufuhr, in der Vergleichsperiode ist nur etwa halb soviel Fett, dafür eine dementsprechend größere Kohlehydratmenge in der Nahrung enthalten. Während der ersten Periode verlor der Patient täglich 0,6 g N, in der zweiten Periode (die allerdings an Kalorien nicht unerheblich reicher war) setzte er dagegen täglich 1,7 N an, das Körpergewicht nahm um fast $^1/_2$ Kilo zu. Die Kohlehydrate der Nahrung bestanden aus Zucker, Maizenapudding, Weißbrot und Himbeersaft. Die Ausnutzung der Eiweißnahrung war in der Fettperiode erheblich besser als in der Kohlehydratperiode: während der N-Verlust durch den Kot in der ersten Periode 8 % der Einnahmen ausmachte, betrug er in der zweiten Periode 18 %.

Hervorzuheben ist, daß eine Überladung des Darmkanals mit Kohlehydraten auch leicht zu abnormer Gärung und in weiterer Folge zu Durchfällen führt.

Aus neuerer Zeit liegen zahlreiche günstige Erfahrungen über Zuckerernährung vor und insbesondere konnte die Tatsache sichergestellt werden, daß durch Zuckergenuß eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit ermüdeter Muskeln eintritt. Von besonderem Interesse hierfür sind Stoffwechselversuche von PRANTNER und STOWASSER[25]), welche zeigen, daß eine verhältnismäßig kleine Zulage von Zucker — 30 g pro die — zur gewöhnlichen Kost geeignet ist, eiweißsparend zu wirken, und zwar »trotz einer Muskelarbeit (es handelte sich um Stemmübungen mit Hanteln), welche, wie die Arbeitstage beweisen, ausreichte, um an sich erhöhten Eiweißumsatz zu bewirken«. Wenn es auch bisher an einschlägigen Versuchen bei Phthisikern fehlt, so verdienen die genannten Beobachtungen doch volle Berücksichtigung. Andrerseits liegt der Hauptvorzug der Fette, abgesehen davon, daß sie gut vertragen werden und die Magenmotilität nicht stören, in ihrem hohen Kalorienwert, der es ermöglicht, in kleinem Volumen große Nährwertsummen einzuverleiben, und auf eine große Gesamtkalorienzufuhr — bei entsprechender Vertretung der Eiweißstoffe — läuft schließlich doch alles hinaus; aber betonen möchte ich, daß es unmöglich ist, genaue, für alle Fälle zutreffende, zahlenmäßige Forderungen für den Nahrungsbedarf des Phthisikers aufzustellen. MIRCOLI und SOLERI[26]) geben an, daß der Stoffwechsel »bei der reinen apyretischen und durch starke Infektion ausgezeichneten Tuberkulose im Gleichgewichtszustand erhalten werden kann«, wenn man den Stickstoffgehalt der Nahrung um 50 % und den Gesamtkalorienbedarf um 31 % »über die normale Grenze hinaus« steigert. Wir wollen gerne glauben, daß unter den genannten Umständen der Stoffbestand gewahrt, sehr wahrscheinlich sogar vermehrt wird, aber wir bezweifeln, daß uns mit dieser schematischen Forderung eine gewissermaßen allgemein gültige und brauchbare Formel für die Überernährung an die Hand gegeben ist.

Für praktische Zwecke werden wir von dem normalen Stoffbedarf ausgehen und das erforderliche Kostmaß unter Berücksichtigung der dafür geltend gemachten Gesichtspunkte nach Möglichkeit steigern. Jede Überernährung setzt einen Kalorienüberschuß voraus, wir werden dazu zunächst die Kalorienmenge zur Basis nehmen müssen, die für einen gesunden Menschen von demselben Körpergewicht bei gleichen äußeren Verhältnissen (Arbeitsleistung usw.) nötig erscheint, um seinen Stoffbestand in vollem Umfang zu erhalten. Wir erinnern

---

[25]) PRANTNER und STOWASSER, Über den Einfluß des Zuckers auf die Muskelermüdung. Zentralblatt für innere Medizin. 1899.

[26]) MIRCOLI und SOLERI, Über den Stoffwechsel bei Tuberkulösen. Berliner klin. Wochenschrift. 1902.

uns, daß ein erwachsener Mensch von mittlerem Ernährungszustand und mittlerer Größe pro Tag und Körperkilo bei Bettruhe 30—35, außer Bett, aber ohne körperliche Arbeit, 35—40 Kalorien verbraucht. Je mehr und je länger wir diesen normalen Kalorienbedarf überbieten können, ohne Verdauungsstörungen herbeizuführen, desto erfolgreicher wird sich im allgemeinen unsere Überernährung gestalten. Im übrigen möchte ich empfehlen, die uns gestellte Aufgabe nicht durch allzuweitgehende Forderungen zu erschweren: In jedem einzelnen Fall durch Stoffwechselvorversuche das zur Erhaltung des Körperbestandes erforderliche Kostmaß zu ermitteln, ist praktisch undurchführbar und mehr als überflüssig. Andrerseits sollen wir unsere diätetischen Vorschriften dem Kranken möglichst genau in qualitativer und quantitativer Beziehung an die Hand geben, wobei wir uns bei Aufstellung des Kostplanes unter Berücksichtigung der besonderen klinischen Erscheinungen und der äußeren Umstände über die Gesamtkalorienzufuhr und ihre Vertretung durch die einzelnen Nährstoffe Rechenschaft geben, wir sind dann jederzeit in der Lage, unsere Forderungen nach oben oder unten abzuändern. Die fortlaufende Bestimmung des Körpergewichts wird uns bei einiger Kritik über den Erfolg hinreichenden Aufschluß geben.

Besondere Betonung verdient der Umstand, daß auch bei chronischen Fieberzuständen in einer nicht geringen Zahl von Fällen andauernde Gewichtszunahmen erzielt werden können, vorausgesetzt, daß absolute Körperruhe eingehalten und eine mäßige Überernährung konsequent durchgeführt wird. Ich verweise in dieser Hinsicht auf die ausführliche Darstellung von Saugmann in Abt. II Kap. 5c dieses Handbuchs.

Endlich habe ich noch der Bedeutung des Alkohols für den Stoffwechsel zu gedenken. Hier interessiert lediglich die Frage, ob der Alkohol ein Nahrungsmittel ist, ob er bei seiner Oxydation im Körper sich gleich den Kohlehydraten und Fetten an der Bestreitung des Kraftverbrauchs beteiligt. Der Alkohol liefert bei seiner Verbrennung im Organismus 7 Kalorien, steht also in der Mitte zwischen den Fetten einerseits und den Kohlehydraten und Eiweißkörpern andrerseits. Die Frage nach der Bedeutung des Alkohols[27]) kann nunmehr nach den Versuchen aus jüngster Zeit als völlig geklärt angesehen werden. Es steht fest, daß der Alkohol durch seine Verbrennung im Organismus eiweißsparend wirkt und den isodynamen Mengen von Fett und Kohlehydraten nahezu gleichwertig erscheint. Andrerseits darf nicht übersehen werden, daß der Alkohol in größeren Mengen ein Protoplasmagift ist und vermehrten Eiweißzerfall bedingt. Für die Praxis möchte ich die vorliegenden Erfahrungen dahin zusammenfassen, daß man im Kostmaß des erwachsenen Phthisikers bis zu 50 g Alkohol pro Tag unbedenklich mit ihrem vollen Kalorienwert einsetzen darf, und daß dadurch der Stoffwechsel in keiner Weise alteriert wird. Dazu kommt noch, daß der Alkohol nach aller Erfahrung den Appetit anregt und bei den meisten Menschen die Aufnahme fettreicher Nahrung erleichtert; auch enthalten viele alkoholische Getränke (insbesondere Süßwein und Bier) leicht verdauliche Kohlehydrate, die ihren Nährwert erhöhen. Bei Berücksichtigung des Alkohols wird sich in manchen Fällen eine mäßige Überernährung leichter durchführen lassen, ohne den Charakter der Zwangsernährung zu erhalten. (Im übrigen vergl. Abt. II, Kap. 1b.)

In nachfolgender Tabelle gebe ich zahlenmäßig eine passende Zusammenstellung für das tägliche Kostmaß eines erwachsenen Phthisikers, das den vorhin dargelegten Anforderungen entspricht; es soll nur ein Beispiel sein, das gerade dadurch zeigt, einer wie mannigfachen Abänderung es fähig ist. Dabei hat der

---

[27]) Es würde zu weit führen auf die Literatur einzugehen; ich verweise auf das kritische Sammelreferat von Caspari: »Alkohol als menschliches Nahrungsmittel«. Fortschritte der Medizin. Bd. 20. 1902.

Alkohol keine Verwendung gefunden, 1/4 Liter Bier (mit ca. 110 Kalorien), oder 1/4 Liter Weißwein (mit ca. 200 Kalorien), oder 1 Glas Sherry (100 ccm mit ca. 130 Kalorien) wären leicht unterzubringen. Auch von der Milch wird oft genug ein ausgiebigerer Gebrauch gemacht werden können. Bei 60 kg Körpergewicht entspricht der Brennwert der dargebotenen Nahrung rund 50 Kalorien pro Körperkilo.

	Eiweiß	Fett	Kohlehydr.	Kalor.
Morgens 7 Uhr:				
200 ccm Tee mit 50 g Rahm und 10 g Zucker	2	12	12	
50 g Weißbrot mit 15 g Butter	4	13	30	
2 Eier (80 g)	10	10	—	
Summa	16	35	42	562
Vormittag 10 Uhr:				
200 ccm Milch	7	7	10	
50 g Weißbrot mit 10 g Butter	4	8·5	30	
50 g kalter Braten	10	1·0	—	
Summa	21	16·5	40	403
Mittag 1 1/2 Uhr:				
250 ccm Suppe mit 30 g Grieß	2	—	23	
100 g Karpfen (roh) mit 100 g Kartoffel (roh)	24	1,0	20	
120 g Kalbfleisch (roh) mit 100 g Rosenkohl (roh)	29	2,5	6	
50 g Brot, 20 g Käse, 10 g Butter	9	14·5	30	
50 g Butter (zu Suppe, Fisch, Braten, Kartoffel und Gemüse)	—	42	—	
Summa	65	60·0	79	1148
Nachmittag 5 Uhr:				
250 ccm Milch mit 50 g Weißbrot und 10 g Butter	12·0	17·0	42	388
Abends 8 Uhr:				
200 ccm Milch als Suppe mit 20 g Gerste	9	7	24	
50 g Brot mit 10 g Butter	4	8·5	30	
80 g Schinken (mager, geräuchert)	20	6·5	—	
Summa	33	22·0	54	562
Insgesamt	145	151	257	3055

Um die Aufstellung eines geeigneten Kostplanes zu erleichtern, bringe ich zum Schluß eine Übersicht der chemischen Zusammensetzung und des kalorischen Wertes unserer wichtigsten Nahrungs- und Genußmittel. Da die Zusammensetzung innerhalb weiter Grenzen schwankt, so rechtfertigt sich die Einsetzung abgerundeter Mittelwerte.

Für die Berechnung des Nährwertes gehen wir am besten von den Rohmaterialien aus. Die Verwendung tabellarischer Mittelzahlen für tischfertige Speisen ist aus naheliegenden Gründen noch mißlicher als bei den Rohstoffen.[28])

[28]) Vortreffliche Angaben sowie Übersichtstabellen für die Nährwertberechnung tischfertiger Speisen bringt SCHWENKENBECHER, Die Nährwertberechnung tischfertiger Speisen. Zeitschrift für Diät. u. Physik. Therapie. Bd. 4.

Nahrungsmittel	Eiweiß	Fett	Kohlehydrate	Kalorien
Rind- (Ochsen-) Fleisch roh, mager	20	2	—	100
Rindfleisch roh, mittelfett	21	5	—	130
Rindfleisch gekocht	36	3	—	175
Kalbfleisch roh, mager	20	1	—	91
Kalbfleisch durchgebraten	30	6	—	180
Schweinefleisch mager	20	5	—	125
Hammelfleisch mager	19	3	—	105
Taubenfleisch	22	1	—	100
Wildpret (Hase, Reh etc.)	27	1·5	—	100
Schinken mager, geräuchert und gekocht	25	8	—	178
Schinken, Westfälischer unterspickt	25	35	—	428
Schellfisch	20	0·5	—	88
Karpfen	21	1·0	—	100
Lachs frisch (oder geräuchert)	22	12	—	210
Zunge geräuchert	35	45	—	570
Roastbeef gebraten	26	2	—	127
Mettwurst	19	40	—	455
Zervelatwurst	24	46	—	525
Ei (ein Ei = 45 gr)	12·5	12	—	165
Kuhmilch	3·5	3·5	4·9	67
Rahm	4	24	4	260
Butter	1	85	—	800
Käse (Edamer oder Holländer)	26	28	—	385
Weißbrot (1 Semmel = 50 gr)	8	0·5	60	280
Schwarzbrot	6	1·0	50	240
Zwieback	8	1	75	350
Kartoffel (roh oder gekocht)	2	—	20	90
Blumenkohl	2·5	0·3	4·5	32
Spinat	3·5	0·5	4·5	38
Rosenkohl	5	0·5	6	50
Spargel	2·5	0·3	2·5	25
Linsen (Erbsen, Bohnen)	26	2	53	340
Kopfsalat	1·5	0·3	2	18
Weizenmehl feines	10	1	74	355
Hafermehl (Grütze)	13·5	6	67	385
Grieß	12	1	76	370
Makkaroni-Nudeln roh	11·5	0·6	75	360
Kakao entölt	21·5	27	34	480
Kraftschokolade	4	21	73	510
Mandeln süße	23	53	8	620
	Alkohol			
Weißwein	7—10		—	60—80
Rotwein	8—10		—	60—70
Portwein	16		6	145
Sherry	17		3	138
Kognak	42		—	298
Lagerbier (Pilsener)	4		5	50
Münchner (Kulmbacher)	4·4		6	57

100 g Rohgewicht Äpfel, Birnen, Zwetschen, Kirschen, Aprikosen entsprechen rund 50 Kal. Weintrauben 70, Erdbeeren 30 Kal.

II. Beziehungen der Phthise zu den sogenannten Stoffwechselkrankheiten.

Im Anschluß an meine Darlegungen über den Stoffwechsel Tuberkulöser und die sich daraus ergebenden diätetisch-therapeutischen Maßnahmen gehe ich zur Besprechung jener Stoffwechselkrankheiten im engeren Sinne über, welche sich gelegentlich mit Tuberkulose kombinieren und dadurch Verlauf und Therapie gegenseitig beeinflussen. Im allgemeinen wird man in jedem Fall zu erwägen haben, welcher von den konkurrierenden Prozessen das Krankheitsbild beherrscht und danach sein therapeutisches Handeln einrichten.

Diabetes mellitus.

An erster Stelle steht der Diabetes, bei dem es sich nicht so sehr um eine zufällige Kombination als vielmehr um eine engere organische Beziehung handelt. In der Regel bereitet die diabetische Erkrankung den Boden vor, auf dem sich im weiteren Verlauf eine Lungentuberkulose entwickelt; man könnte die Tuberkulose in diesem Sinne geradezu als eine Folgekrankheit des Diabetes bezeichnen. Da sie sich nicht nur den schweren sondern auch den leichten Formen des Diabetes hinzugesellen kann, so sollte man in jedem Fall von Tuberkulose den Harn auf Zucker untersuchen. Nicht selten wird die Lungenschwindsucht für die primäre Erkrankung angesehen, einfach deshalb, weil die anfängliche Harnuntersuchung unterlassen worden war. Bakteriologische Erfahrungen haben uns gezeigt, daß Zuckerzusatz das Wachstum der Tuberkelbazillen befördert. Dadurch wird nicht nur die leichtere Infektion sondern auch der raschere Verlauf der tuberkulösen Erkrankung diabetischer Individuen plausibel. Im übrigen ist für die Entstehung der Tuberkulose bei Diabetikern auch die Ernährungsstörung der Gewebe, welche der anhaltende Zuckerverlust verursacht, an und für sich von Bedeutung (NAUNYN[29]), als weiteres begünstigendes Moment kommt zweifellos die Trockenheit des Pharynx, die Atrophie und Entzündung der oberen Luftwege beim Diabetiker für das Zustandekommen der tuberkulösen Infektion in Betracht.[30]) Erwähnt sei noch, daß nach Ansicht einiger Autoren schon die Abstammung von einem Diabetiker eine hervorragende Disposition für die Erwerbung der Tuberkulose bedingt.

Sicher erkranken Diabetiker ärmerer Stände häufiger an Tuberkulose als wohlhabende, es spielen dabei naturgemäß die ungünstigen Wohnungs- und Ernährungsbedingungen der niederen Volksschichten eine maßgebende Rolle. Je nach dem Material, das den Statistiken zugrunde liegt (Klinik oder Privatpraxis), wird daher von den Autoren die Häufigkeit der Tuberkulose beim Diabetes recht verschieden eingeschätzt. Nach GERMAIN SÉE stirbt ein Viertel der Diabetiker an Phthise, und v. NOORDEN nimmt das gleiche Verhältnis für Deutschland an. GRIESINGER fand in 42 % seiner Diabetesfälle eine Komplikation mit Phthise, v. FRERICHS — auf Grund eines Sektionsmaterials von 55 Fällen — in 50 %. Die Statistik von NAUNYN weist unter 252 Diabetesfällen, die zu ungefähr gleichen Teilen aus Klinik und Privatpraxis stammten, ungefähr in 10 % Lungentuberkulose auf, noch günstiger ist das Verhältnis, das sich aus der Zusammenstellung des KÜLZschen Beobachtungsmaterials von 692 Fällen[31]) ergibt; danach waren nur in ungefähr 5 % zweifellos tuberkulöse Lungenerkrankungen nachweisbar.

Übereinstimmend wird angegeben, daß die Tuberkulose der Diabetiker einen raschen Verlauf nimmt. Sehr wahrscheinlich hängt dies, wie aus den Unter-

---

[29]) NAUNYN B., Der Diabetes mellitus. In NOTHNAGELs Handbuch. Bd. 6.

[30]) BLUMENFELD F., Über die Phthise der Diabetiker. Therap. Monatsh. 1899.

[31]) Klinische Erfahrungen über Diabetes mellitus. Nach dem Tode von E. KÜLZ bearbeitet und herausgegeben von TH. RUMPF, G. ALDEHOFF und W. SANDMEYER. Jena. 1899.

suchungen EHRETS[32]) geschlossen werden darf, damit zusammen, daß infolge der Hyperglykämie der Gewebe die Bakterien, inbesondere die der sekundären Mischinfektion ein besonders üppiges Wachstum aufweisen. Indessen zeigt namentlich die Statistik von KÜLZ, daß auch relativ günstig verlaufende Fälle beobachtet werden, es findet sich darunter ein Fall, der nach 7 Jahren, und einer, der erst nach 20jährigem Bestehen der Lungentuberkulose zum Tode führte.

Bemerkenswert erscheint der Umstand, daß mit fortschreitender Lungenerkrankung nicht selten die Zuckerausscheidung abnimmt oder sogar ganz aufhört.[33]) Eine experimentelle Stütze findet diese klinische Erfahrung durch Untersuchungen NEBELTHAUS[34]) an diabetischen Hunden (nach Pankreasexstirpation), die mit Tuberkelbazillen infiziert wurden. NEBELTHAU weist darauf hin, daß die diabetisch-tuberkulösen Hunde zur Zeit, als die Verminderung der Zuckerausscheidung eintrat, in ihrer Ernährung schon stark herunter gekommen waren: er betont die Möglichkeit, daß der Organismus »unter dem Einfluß der Tuberkulose mit zunehmendem Fettschwund vielleicht die Fähigkeit wiedergewinnt, die im Körper entstehenden Kohlehydrate an Stelle des Fettes zu verbrennen.

Schweißbildung und Fieber sind oft, auch bei vorgeschrittenen Lungenveränderungen, auffallend gering. Von sonstigen symptomatischen Besonderheiten der diabetischen Lungenphthise wäre noch die Seltenheit der Hämoptoë, wie v. LEYDEN u. a. betonen, zu erwähnen. Indes trifft dies nach den Erfahrungen BLUMENFELDS, die durch die Beobachtungen von KÜLZ Bestätigung finden, doch nicht allgemein zu. Vom Auswurf wird angegeben, daß er meist zäh und spärlich und oft auffallend arm an Tuberkelbazillen sei, die darin nach Ansicht v. NOORDENS[35]) vielleicht nachträglich durch besondere Stoffe aufgelöst werden.

Klinisch am bedeutsamsten bleibt der rapide Verlauf, den die Lungentuberkulose der Diabetiker in der Mehrzahl der Fälle nimmt. Die Therapie hat dabei einen schweren Stand. Eine wichtige Rolle spielt die Prophylaxe, sie wendet sich der möglichst frühzeitigen Behandlung des Diabetes zu und verhindert den nahen Verkehr mit Lungenschwindsüchtigen, solange eine tuberkulöse Erkrankung nicht vorliegt. Handelt es sich bereits um eine zweifellos tuberkulöse Lungenerkrankung — die Differentialdiagnose gegenüber den häufig bestehenden trockenen Katarrhen ist mitunter schwierig — so kommt für die Therapie eine möglichst energische Hebung des Ernährungszustandes unter Berücksichtigung der diabetischen Natur des Grundleidens in Betracht; das ist bei einem Bündnis zweier Krankheiten, deren jede für sich auf den Stoffzerfall hinarbeitet, natürlich leichter gesagt als getan. Eine Entzuckerung um jeden Preis ist auch bei beginnender Lungenphthise zu widerraten, bei vorgeschrittenen Prozessen wirkt sie direkt schädlich. Die Toleranzbestimmung der Kohlehydrate darf, wo es irgend angängig ist, als maßgebend für die Aufstellung eines geeigneten Kostplanes nicht unterlassen werden. Eiweiß soll in reichlicher Abwechslung in vegetabilischer und animaler Form vertreten sein, daneben muß die Zufuhr leichtverdaulicher Fette nach Möglichkeit gesteigert werden. Die Verwendung von Brotsurrogaten, z. B. die Aleuronatgebäcke, erleichtern diese Aufgabe. Milch und Milchpräparate verdienen volle Berücksichtigung, auch der Alkohol wird in dem früher besprochenen Ausmaß nicht entbehrt werden können. Am geeignetsten zur Durchführung einer zweckmäßigen, diätetischen Therapie erweist sich die Behandlung in geschlossenen Anstalten. Auch RUMPF betont bei der Besprechung des KÜLZschen Materials, daß einzelne Fälle von Lungentuberkulose bei reichlichster Ernährung in Anstaltsbehandlung besonders günstig zu verlaufen

---

32) EHRET, Über Symbiose bei diabet. Lungentuberkulose. Münch. med. Wochenschrift. 1897.

33) Vergl. auch BLUMENFELD l. c.[2])

34) NEBELTHAU E., Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Fieber und Diabetes mellitus. Arch. f. exper. Path. u. Pharmak. Bd. 46.

35) v. NOORDEN, Die Zuckerkrankheit und ihre Behandlung. Berlin. 1901.

scheinen. Die krankhaften Erscheinungen von seiten der oberen Luftwege erfordern oft frühzeitig, gewissermaßen prophylaktisch, eine sorgfältige Behandlung (vergl. BLUMENFELD Abt. III, Kap. 1), des weiteren kommt neben entsprechender Hautpflege vor allem geeignete Körperbewegung in Betracht. Es handelt sich in erster Linie darum, durch ein richtiges Maß von Ruhe und Bewegung auf eine Kräftigung des Herzmuskels hinzuarbeiten. Für die klimatische Behandlung eignen sich besonders warme Orte mit hoher relativer Feuchtigkeit, wo die Neigung zu trockenen Katarrhen der Luftwege beschränkt wird (Madeira, Korsika, Riviera usw., im übrigen vergl. SCHRÖDER, Kap. Klimatotherapie). Gegen eine Anwendung von medikamentösen Mitteln, Kreosot und ähnlichen Präparaten, ist, soweit dafür Indikationen gegeben sind, nichts einzuwenden. Besonders aber verweise ich auf das Opium und Morphium sowie deren Derivate, Kodein und Dionin. Ihre Verwendung wird meiner Meinung nach einer doppelten Indikation gerecht: Wir bekämpfen die oft quälenden Symptome der Lungentuberkulose (Husten und Dyspnoe) nach den an anderer Stelle — Abt. II, Kap. 5a — dargelegten Grundsätzen und beschränken gleichzeitig durch ihren Gebrauch die Zuckerausscheidung. Opium und seine Präparate nehmen nach v. MERING[36]) unter allen Mitteln, die bei der medikamentösen Behandlung des Diabetes in Betracht kommen, die hervorragendste Stellung ein.

Im großen und ganzen leistet unsere Therapie beim diabetischen Phthisiker nur dann etwas, wenn sie frühzeitig und zielbewußt zur Anwendung kommt.

Fettleibigkeit.

Fettleibigkeit und Lungentuberkulose schließen sich keineswegs aus. So wenig wir in der künstlichen Fettmast das ideale Ziel der diätetischen Phthiseotherapie gesehen haben, ebensowenig kann uns die Fettleibigkeit, mit der sich Lungentuberkulose häufiger, als gewöhnlich angenommen wird, kombiniert, erwünscht sein. Für die klinischen Erscheinungen und für die Therapie ist es ziemlich gleichgültig, ob sich die Tuberkulose der von Haus aus bestehenden Fettleibigkeit hinzugesellt, oder ob ein Tuberkulöser — zumeist handelt es sich um frühdiagnostizierte Fälle jugendlicher Individuen — durch unvernünftige Mastkuren in einen Falstaff umgewandelt wird.

Nach v. NOORDENs Erfahrungen neigen tuberkulöse Lungenerkrankungen Fettleibiger zu einem rasch fortschreitenden Verlauf und verhalten sich meist prognostisch ungünstig. Die Gefahren, welche die Fettsucht mit sich bringt, verbinden sich mit ähnlichen Schädlichkeiten, die von der tuberkulösen Lungenerkrankung abhängen: Dyspnoische Beschwerden, insbesondere bedingt durch vermehrte Anforderungen an das Herz bei unzureichender Muskelkraft, dazu kommen nicht selten erschöpfende Schweiße. Die Expektoration ist in der Mehrzahl der Fälle behindert, jeder Hustenstoß vermehrt die Widerstände, die das Herz zu überwinden hat. Bei ausgesprochener Fettleibigkeit, namentlich bei den anämischen Formen, steht gewöhnlich die Herzschwäche im Vordergrund des klinischen Krankheitsbildes. Es wird daher auch hier durch eine zweckmäßige Ordination von Ruhe und Bewegung auf Hebung der Muskelkraft, insbesondere des Herzens, nach Möglichkeit hinzuarbeiten sein. Die diätetischen Maßnahmen verfolgen dasselbe Ziel. Es ist mir hier natürlich so wenig wie beim Diabetes möglich, auf die spezifische Stoffwechseltherapie der Fettleibigkeit näher einzugehen, die dort geltenden Gesichtspunkte werden auch bei der mit Lungentuberkulose komplizierten Fettsucht richtunggebend sein, wiewohl sie noch weniger schematisch zur Anwendung kommen dürfen als bei der unkomplizierten Grundkrankheit. Im allgemeinen wird man bei nicht zu fortgeschrittenen Lungenprozessen, die einen

---

[36]) v. MERING, Behandlung des Diabetes mellitus. Handbuch der spez. Therapie von PENTZOLD und STINTZING. Jena. 1898.

gewissen stationären Charakter zeigen, in vorsichtiger Weise eine Entfettung einleiten, systematische Kuren nach Banting, Ebstein oder Oertel kommen dabei aber nicht in Frage. Die Untersuchung des Urins darf nicht versäumt werden, es ist keineswegs ungewöhnlich, daß gleichzeitig bestehende Zuckerausscheidung eine höchst unerfreuliche Trias konstituiert. Der Allgemeinzustand kommt bei dem Maß von Beschränkungen, das man dem Patienten zumuten will, ausschlaggebend in Betracht. Auf alle Fälle wird man nur schrittweise und tastend vorgehen, den Neigungen des Patienten mehr als sonst Rechnung tragen und die Entfettung — unter Kontrolle der Wage — auf keinen Fall weiter treiben, als zur Beseitigung der Beschwerden unbedingt erforderlich ist. Ein Hauptaugenmerk ist einer entsprechenden Regulierung der Körperbewegungen zuzuwenden, eingreifende Bäderbehandlung oder medikamentöse Therapie ist nicht am Platz, es handelt sich eben weit mehr als bei gewöhnlichen Entfettungskuren um Schonung des Eiweißbestandes. Der Genuß leichter Mineralwässer, wie Kissingen, Homburg u. a. erweist sich, namentlich bei Neigung zu Katarrhen der oberen Luftwege als förderlich.

Setzt unsere Therapie nicht frühzeitig ein, so ist die Prognose, wie schon hervorgehoben wurde, im allgemeinen wenig günstig; pneumonische Infiltrationen, akute Herzschwäche führen nicht selten zu einem raschen Ende, oder bei schnell fortschreitenden tuberkulösen Prozessen vollzieht sich ein rapider Kräfteverfall, der die Fettleibigkeit ohne unser Zutun beseitigt und jede Therapie als aussichtslos erscheinen läßt.

Gicht.

Lungentuberkulose und Gicht stehen zu einander nach den Anschauungen fast aller klinischen Beobachter in einem gewissen Gegensatz; jedenfalls kombinieren sie sich nicht gerade häufig, und da, wo sie zusammen vorkommen, ist der Verlauf der Phthise in der Regel ein auffallend langsamer und günstiger, entsprechend einer besonderen Neigung des tuberkulösen Prozesses zu fibröser Schrumpfung.[37]) Die einen nehmen zur Erklärung dieses Verhaltens an, daß die Vermehrung der Harnsäure bei der Gicht die Entwicklung der Tuberkelbazillen ungünstig beeinflusse, die anderen führen es auf einen Antagonismus zwischen der gichtischen und tuberkulösen Anlage zurück; dementsprechend wollen Robin und Binet gefunden haben, daß sich der Gaswechsel des Gichtikers antagonistisch zu dem bei der Tuberkulose verhält, mit anderen Worten: Verminderung der Sauerstoffzehrung bei der Gicht im Gegensatz zu der angeblichen Hyperaktivität der Oxydationsvorgänge bei der Tuberkulose. Aber auch hier liegen einwandsfreie Versuche von Magnus-Levy vor, aus denen sich ergibt, daß eine Herabsetzung der Oxydationsprozesse bei Gichtikern nicht besteht.

Für die Behandlung der mit Gicht verbundenen Phthise kommen besondere Gesichtspunkte kaum in Betracht, die diätetischen Maßnahmen lassen sich unschwer so einrichten, daß sie auch den Grundsätzen der Gichttherapie entsprechen. Insbesondere liegt kein Grund vor, den Genuß der Fette zu beschränken, sie werden, namentlich das Butterfett, in neuerer Zeit auch für Gichtkranke als durchaus geeignet und bekömmlich angesehen. Anders liegen die Verhältnisse beim Alkohol. die Mehrzahl der Autoren stimmt darin überein, daß der Alkohol sich dem Gichtiker als schädlich erweist; am ehesten wird man noch leichten Wein, namentlich gut ausgegorenen Obstwein, gestatten, im allgemeinen aber den Alkohol im Kostplan des gichtischen Phthisikers möglichst beschränken.

Die direkte Behandlung der Gicht wird sich, was Bewegung, Massage, Gymnastik und Bäderbehandlung betrifft, natürlich in erster Linie nach dem Zustand

[37]) Vergl. Sokolowsky, Einige Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen der arthrit. Diathese und der Lungentuberkulose. Deutsches Archiv für klin. Med. 1891. Bd. 47.

der Lungentuberkulose richten müssen, und es lassen sich in dieser Hinsicht allgemeingültige Regeln nicht aufstellen. Der medikamentösen Therapie der Gicht, insbesondere auch dem Gebrauch von Mineralwässern gegenüber, bedingt die Phthise nur selten eine Kontraindikation. Die Prognose der gichtischen Erkrankung pflegt nicht ungünstig zu sein.

Das seltene Vorkommen der Tuberkulose bei Gicht und den günstigen Einfluß der gichtischen Diathese auf den Verlauf einer bereits entwickelten Phthise hat man neuerdings von englischer und französischer Seite zum Anlaß genommen, um durch reichlichen Genuß von Fleisch, namentlich im rohen Zustand, die beginnende Tuberkulose therapeutisch zu beeinflussen, wobei man sich von der Vorstellung leiten ließ, daß reichlicher Fleischgenuß die harnsaure Diathese begünstigt und demgemäß der Weiterentwicklung tuberkulöser Prozesse hinderlich sein würde. Ein Urteil über diese therapeutischen Bestrebungen in der Bekämpfung der Lungentuberkulose steht noch aus, allzuviel wird man sich davon umsoweniger versprechen können, als durch Untersuchungen von Bendix gezeigt wurde, daß die Harnsäure auf das Wachstum von Tuberkelbazillen in Kulturen keinen Einfluß ausübt.

Benutzte Literatur, die im Text nicht zitiert ist.

v. Noorden, Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels. Berlin. 1893.

Rubner, Physiologie der Nahrung und der Ernährung. In v. Leydens Handbuch der Ernährungstherapie und Diätetik. Leipzig. 1897.

Munk-(Uffelmann)-Ewald, Ernährung des gesunden und kranken Menschen. Wien und Leipzig. 1895.

— Die chemische Pathologie der Tuberkulose. Herausgegeben von A. Ott. Berlin. 1903.

Blumenfeld F., Spezielle Diätetik und Hygiene des Lungen- und Kehlkopfschwindsüchtigen. Berlin. 1897.

Minkowski O., Die Gicht. In Notnagels spez. Pathol. und Ther. 7. Bd. 3. Teil. Wien. 1903.

Anhang.

---

1. Tuberkulose der Knochen und Gelenke und die chirurgische Tuberkulose im allgemeinen

von

Prof. Dr. Oskar Witzel

Bonn a. Rhein

und **Dr. Waldemar Thom,** ehemaligem Assistenten desselben.

Wer heute Lungenschwindsucht und gewisse chirurgische Leiden, zumal der Knochen uud Gelenke, gleichsam in einem Atemzuge zu nennen gewohnt ist, denkt vielleicht nicht daran, daß es eine Zeit gab, wo man einen Zusammenhang beider Affektionen nicht ahnte, geschweige denn kannte. Beziehungen zwischen der Lungentuberkulose und bestimmten Erkrankungen des Bewegungsapparates resp. Verdauungstraktus konnten naturgemäß erst mit Sicherheit aufgestellt werden, nachdem die pathologisch-anatomische Fixierung des Begriffes Tuberkel erfolgt und der Erreger der Tuberkulose entdeckt war. Dennoch sehen wir bereits aus einem 1676 erschienenen Werke RICHARD WISEMANNS[1]), welches sich »Several chirurgical treatises« betitelt, daß dieser Autor einen Zusammenhang gewisser chirurgischer Knochen- und Gelenkleiden mit der Skrofulose und der Tuberkulose bereits vermutete. Der erste aber, welcher den Tumor albus der Gelenke von der Lungentuberkulose abhängig machte und als Tuberkulose der Synovialis hinstellte, war ROKITANSKY im Jahre 1844. 15 Jahre später fand KOESTER[2]) in den Granulationen fungöser Gelenke miliare Tuberkel. Andere Forscher, insbesondere VOLKMANN[3]) und FRIEDLÄNDER[4]) bestätigten diese Befunde.

Hatte man vorher noch zaghaft von »tuberkuloiden Erkrankungen« gesprochen — indem man den Namen Tuberkulose zunächst nur für die Lungenphthise und dann nur für die ganz schwere Krankheitsform aufsparte, — so bildete sich jetzt immer mehr und klarer der wahre Begriff der sogenannten »chirurgischen Tuberkulose« heraus.

Es ist interessant, wie sich die Kenntnisse derselben langsam aber stetig erweiterten, noch ehe der Tuberkelbazillus gefunden worden war. Das Experiment half wesentlich mit. HUETER[5]), SCHUELLER[6]) und KOENIG[7 8]) spritzten bei Tieren

---

[1]) RICHARD WISEMANN, Several chirurgical treatises. London. 1676.

[2]) KOESTER, Über fungöse Gelenkentzündung. VIRCHOWs Archiv. Bd. 48. 1869.

[3]) VOLKMANN, Chirurgische Erfahrungen über Tuberkulose. Langenb. Arch, Bd. 23. Heft 1. S. 136. 15. Chirurg. Kongreß. Deutsche Mediz.-Zeitung. 1885. S. 338 ff,

[4]) FRIEDLAENDER, Über lokale Tuberkulose. VOLKMANNs Vorträge. Nr. 64. Leipzig. 1873.

[5]) HUETER, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 11. S. 317.

[6]) SCHÜLLER, Experimentelle und histologische Untersuchungen usw. Stuttgart. 1880.

[7]) F. KOENIG, Die Tuberkulose der Gelenke. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 11. 1878.

[8]) F. KOENIG, Die spezielle Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Berlin. 1896. I. Das Kniegelenk.

käsigen Eiter in die Gelenke und erzeugten eine fungusartige Erkrankung derselben, W. MUELLER[9]) brachte durch Infektion des arteriellen Kreislaufs den charakteristischen Keilinfarkt im Knochen hervor, und KRAUSE[10]) zeigte, wie man durch Beibringung eines Traumas bei vorher allgemein infiziertem Tiere den Gelenkschwamm provozieren könnte.

Dann lernte man den Erreger der Tuberkulose kennen und nachweisen. Damit war die Möglichkeit gegeben, den bakteriologischen Beweis der tuberkulösen Natur einer Affektion zu führen. — Verschiedene krankhafte Zustände, deren Ätiologie der alten Zeit verschlossen geblieben war, wurden vereint und kombiniert unter dem Sammelnamen »Tuberkulose«. Zumal das Bild der uns hier interessierenden chirurgischen Tuberkulose ist unter dem Einfluß der Forschung der letzten Jahre proteusartig mannigfach geworden. Dennoch wollen wir gleich bemerken, daß man bei genauem Zusehen die verschiedenartigen Erscheinungsformen dieser Krankheit unter bestimmte einheitliche Gesichtspunkte bringen kann, die leicht zu fixieren sind.

Vor dem Ausbruch der Tuberkulose liegt bekanntlich die Infektion. Wie sie im allgemeinen eintritt, ist an andrer Stelle dieses Handbuches ausführlich geschildert worden. Hier möchten wir folgendes bemerken. Der Körper hat zwei Propagationswege, soweit chirurgische Tuberkulose in Frage kommt, der eine ist das Blutgefäßsystem und der andere ist der Lymphapparat. Darin ist unseres Erachtens die Kardinaleinteilung der chirurgischen Tuberkulose gegeben.

Hämatogen entstehende Tuberkulosen befallen besonders den Knochenapparat. Hierher gehört die multiple Knochentuberkulose des jugendlichen Alters und die tuberkulöse Erkrankung der Epiphysen. — Die dem Wachstum dienenden Schichten des Knochens befinden sich ständig in einem physiologischen Reizstadium. In diesem hyperämischen jungen Gewebe mit seinen zahlreichen feinen Gefäßen siedeln sich die im Blut kreisenden Tuberkelpilze mit Vorliebe an. — Auch das viel erörterte Trauma, auf das eine Tuberkulose folgt, setzt ja das Vorhandensein von in Zirkulation begriffenen Tuberkelbazillen voraus. Eine Störung des Blutumlaufs an der Verletzungsstelle ist es auch hier wohl hauptsächlich, die den Anlaß zur Lokalisation der Infektionserreger gibt.

Dem gegenüber stehen die lymphogen entstehenden Tuberkulosen. Hierher gehört die Lymphangoitis und die chronische Lymphadenitis. Zum Lymphsystem gehören weiter die Schleimbeutel, Sehnenscheiden, die Gelenksynovialis, wenn auch für letztere die Infektion auf dem Lymphwege weniger in Betracht kommt (KRAUSE), — vielfach wird die Synovialis von benachbarten Knochenherden aus sekundär infiziert —, gehören weiter das Peritoneum, Perikard, die Pleura und die Meningen. Die rosenkranzartig aneinander gereihten Tuberkel an den Klappen und an den Vereinigungsstellen der Lymphgefäße, das Reibeisenperitoneum beispielsweise sind deutliche lymphogene Eruptionen.

In dieser Weise läßt sich die chirurgische Tuberkulose in die hämatogen und lymphogen entstandene Form trennen.

Ehe aber die Beziehungen der chronischen Lungentuberkulose zur chirurgischen Tuberkulose betrachtet werden sollen, ist es nötig, auf den fundamentalen Unterschied hinzuweisen, der zwischen der chirurgischen Tuberkulose der Kinder und derjenigen der Erwachsenen besteht. Die chirurgische Tuberkulose des kindlichen und frühen Jugendalters nämlich — besonders denken wir hier an die Drüsen-, Knochen- und Gelenktuberkulose — ist eine örtlich begrenzte Tuberkulose mit guter Prognose. Sie ist weniger häufig mit einer tuber-

---

[9]) W. MÜLLER, Experimentelle Erzeugung typischer Knochentuberkulose. Zentralblatt für Chirurgie. 1886. Nr. 14 und Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 25. S. 37.

[10]) F. KRAUSE, Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke. Leipzig. 1891.

kulösen Affektion der Lunge kompliziert und eben deshalb bei richtiger örtlicher und allgemeiner Behandlung schneller und leichter heilbar. Ganz anders die chirurgische Tuberkulose der Erwachsenen. In der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle stellt die Lunge hier den primär erkrankten Herd dar, und dies verschlechtert die Prognose in wesentlichem Grade. Die Lungentuberkulose ist unserm direkten therapeutischen Eingreifen wenig zugänglich, und ihr gegenüber stehen wir ja, was örtliche Mittel anbelangt, ziemlich hilflos da. Dazu kommt, daß die Beteiligung der Lungen meist ernst aufzufassen ist. Denn die Lunge ist ein lebenswichtiges Organ, von dem die ganze Blutbeschaffenheit abhängt. Darin besteht bereits ein wechselseitiges Verhältnis zwischen Lungen- und chirurgischer Tuberkulose, daß der Krankheitsverlauf des einen Organs auf den des andern von direktem Einfluß ist. Der Grad der Erkrankung des einen Organs ist maßgebend für die Heilungsfähigkeit des andern. Beispielsweise wird auf die Besserung des Lungenübels in der Regel eine solche des chirurgischen Leidens folgen, und andrerseits wird die erfolgreiche lokale Behandlung eines chirurgisch tuberkulösen Leidens günstig auf den Gesamtorganismus und auf die Lungen wirken. Bekannt ist ja, wie manche Phthisiker geradezu aufblühen, nachdem ein kariöses Gelenk durch Amputation der Extremität ausgeschaltet und damit der Grund zu Fieber und Säfteverlust weggenommen worden ist (v. HEINICKE[11]).

Man wird in den meisten Fällen wohl recht haben, wenn man bei der Prognose der örtlichen Knochen- und Gelenktuberkulose den jeweiligen Zustand der Lunge wesentlich mitsprechen läßt. Ein progredienter Verlauf in dem einen Organ wird für das andere nichts Gutes erwarten lassen. Auch unsere lokalen Eingriffe in den chirurgisch tuberkulösen Herd werden sich nach dem Stande der Lungenaffektion richten. Phthisiker mit schweren Lungenveränderungen und hohem Fieber, die wir verloren geben müssen, werden wir vor großen Eingriffen bewahren, welche eine lange Heilungsdauer erfordern, und nur symptomatisch lindernd oder durch kleine chirurgische Eingriffe zu wirken suchen.

Es fragt sich, ob man auch hinsichtlich der Infektion Beziehungen zwischen der Lungen- und beispielsweise der Knochen(Gelenk)tuberkulose aufstellen kann. Die Beobachtung lehrt, daß die chronische Lungenschwindsucht doch nicht gerade häufig eine Knochen(Gelenk)metastase im Gefolge hat. Allerdings wird ja bei chirurgischen Tuberkulosen eine Lungenaffektion häufig übersehen, teils weil sie wenig deutlich nachweisbar, teils weil die darauf gerichtete Untersuchung in den chirurgischen Abteilungen überhaupt weniger genau ist. Auch wer speziell auf dem Gebiete der Lungentuberkulose tätig ist, wird doch nicht oft eine sekundäre Knochen-Gelenktuberkulose sich entwickeln sehen. — Bekanntlich findet man bei Sektionen von Leuten, die an Knochen- oder Gelenktuberkulose gelitten haben, nicht selten verkäste Bronchialdrüsen oder einen kleinen Käseherd in den Lungen. Dieser Herd braucht klinisch keine Erscheinungen gemacht zu haben und kann möglicherweise primär sein; ob er es tatsächlich war, ist die Frage. KOENIG, der die Kenntnis der chirurgischen Tuberkulose wesentlich gefördert hat, erwähnt, daß bei 67 Sektionen von Menschen, die zum Teil an schwerer Tuberkulose der Knochen und Gelenke gelitten resp. daran zu Grunde gegangen waren, bei 53, d. h. in 79 %, eine alte Herderkrankung gefunden wurde, und faßt die Knochen-Gelenktuberkulose als Metastase von jenen älteren Erkrankungen auf. VOLKMANN wiederum nimmt eine immer neu erfolgende Infektion an. Was richtig ist, wird endgültig erst durch weitere Untersuchung entschieden werden müssen.

---

[11]) v. HEINICKE, Bekämpfung der Tuberkulose im allgemeinen durch die chirurgische Ausrottung der tuberkulösen Krankheitsherde in Knochen und Gelenken. Handbuch der Therapie innerer Krankheiten. PENTZOLD und STINTZING. Bd. 6.

Man wird die Fälle, bei denen man ein Zusammengehen von chronischer Lungen- und anderer lokaler chirurgischer Tuberkulose konstatiert, am richtigsten so deuten, daß wir diese dem Ort und dem Alter nach verschiedenen Herde in der Regel doch auf ein und dieselbe primäre Infektion zurückführen. Diese Infektion liegt meist in früher Jugend (»Drüsen!« Ribbert[12]), Koenig), und weitaus die meisten Menschen sind ihr ausgesetzt. Die Infektionserreger führen zunächst zu keiner allgemeinen Schädigung, sondern bleiben meist in einer Drüse latent. Erst ein auslösendes Moment, z. B. eine akute Infektionskrankheit oder ein Trauma, muß dann die zur Entwicklung und Vermehrung nötigen Bedingungen schaffen. Die Möglichkeit ist indes durchaus nicht ausgeschlossen, daß eine primäre Knochen- und Gelenkerkrankung durch eine frische Infektion mit Tuberkelbazillen erfolgt. Diese Fälle sind aber weniger häufig. Die Eingangspforte dabei ist dann die Schleimhaut der Luft- oder Verdauungswege, wobei diese bekanntlich nicht selbst zu erkranken braucht; ganz selten ist die Infektion durch eine frische Wunde.

Wann werden wir nun mit ziemlicher Gewißheit die Knochen-Gelenktuberkulose als sekundär metastatisch von einer Lungentuberkulose ausgehend annehmen können? Dann, wenn sich bei nachgewiesener Lungentuberkulose unter unsern Augen ein Knochenherd entwickelt, der sich bei der Operation als keilförmiger Infarkt (Koenig, Volkmann) entpuppt. Dieser Infarkt ist ja durch Embolie d. h. Steckenbleiben eines infektiösen Embolus in einer kleinen Arterie entstanden zu denken. Weigert[13]) zeigte bekanntlich, daß käsige Herde von Bronchialdrüsen aus durchbrechen und in benachbarte Venen übergehen können. Meist wird es allerdings bei einer derartigen Propagation von infektiösem Material nicht nur zu einer Knochen-Gelenktuberkulose, sondern zu einer akuten Miliartuberkulose kommen.

Für die Pathogenese besteht zwischen der chronischen Lungenschwindsucht und der Knochen-Gelenktuberkulose ein großer Gegensatz. — Zunächst die Lunge. Sie ist ein mit der Außenwelt kommunizierendes Organ, und ein in ihr verlaufender tuberkulöser Prozeß wird mit der septischen (Misch-)Infektion zu rechnen haben. Die natürlichen Verhältnisse ergeben hier schon an sich die Gefahr des Eintritts der offenen Tuberkulose. Das Kanalsystem ist labyrinthartig weit verzweigt und kompliziert, — Grund genug, daß unter dem Einfluß der ständigen Atemtätigkeit das infektiöse Material sich weiter aussät und eine fortschreitende Autoinfektion Platz greift. Darin liegt ja die Ursache, warum die Ausheilung der Lungenphthise so schwierig wird.

Nun der Knochen-Gelenk-Apparat. Hier sind die Bedingungen zur Heilung resp. zum Stehenbleiben des tuberkulösen Prozesses viel eher gegeben. Der bald eintretende Schmerz bei Belastung oder Bewegung, die reflektorische Fixation durch die Muskulatur veranlaßt quasi automatisch die zur Heilung nötige Ruhe und Schonung. Der Hauptunterschied liegt aber noch tiefer: Die Tuberkulose der Knochen und Gelenke ist viel länger eine geschlossene und somit eine gewissermaßen reine, unkomplizierte Form der Infektion. Darin erklärt sich auch, weshalb die Knochen-Gelenktuberkulose quoad sanationem eine bessere Prognose gibt.

Wir kommen nunmehr zu den Beziehungen der pathogenetischen Vorgänge bei der chronischen Lungenschwindsucht einerseits, der Knochen-Gelenktuberkulose andrerseits. Die auslösende Ursache kann, wie bei der Lungentuberkulose, eine akute Infektionskrankheit sein, so besonders Masern (Malum Pottii), Keuchhusten (Coxitis), seltener Scharlach sein, weiterhin können Schwangerschaft

---

[12]) H. Ribbert, Über die Ausbreitung der Tuberkulose im Körper. Marburg. 1900. N. G. Elwert.

[13]) Weigert, Über Venentuberkel und ihre Beziehungen zur tuberkulösen Blutinfektion. Virchows Archiv. 1882. Bd. 88. S. 307.

und schweres Wochenbett durch Schwächung des Gesamtorganismus zum Ausbruch führen. Außerdem ist das Trauma zu nennen, und zwar ganz charakteristisch das leichte, geringfügige Trauma (Kontusion, Distorsion mit kleinen Blutergüssen in das Markgewebe usw.). Dagegen nimmt man nach heftigeren Verletzungen (Frakturen usw.) die Reaktion der Gewebe für groß genug an, um ein Haftenbleiben der Tuberkelpilze, die irgendwie mobil werden, zu verhüten. Ein Trauma ist nach KOENIG in höchstens 20%, nach MIKULICZ (Wien) in 28,7% der Fälle nachweisbar. Dabei muß natürlich das Vorhandensein von in Zirkulation begriffenen Tuberkelbazillen vorausgesetzt werden. — SCHUELLER prüfte die Frage experimentell. Er brachte Kaninchen tuberkulöses Material in die Lungen und setzte dann Kontusionen der Gelenke. Dadurch entstanden in denselben chronisch granulierende Entzündungen. Ähnliche Resultate hatte KRAUSE. Andere Forscher allerdings (FRIEDRICH[14]), LANNELONGUE, ACHARD[15]), HONSELL[16])) erhielten weniger typische Befunde. Wenn also auch die Versuche über die traumatische Entstehung der Knochen-Gelenktuberkulose verschieden artig ausfielen, — ihre Anordnung deckt sich ja selbstredend nie vollständig mit den Bedingungen beim Zustandekommen der Erkrankung des Menschen, — so lehrt doch die tägliche Beobachtung, daß insbesondere nach kleinen Verletzungen der Knochen und Gelenke tuberkulöse Prozesse sich entwickeln können. Der Ausgangspunkt der infizierenden Keime kann ein Depot in einer Bronchial-, Mesenterial- oder einer anderen Drüse sein, ebenso auch ein Käseherd der chronisch schwindsüchtigen Lunge. Schwierig bleibt die Antwort auf die Frage, warum aus solchen abgeschlossenen Herden gerade bei Gelegenheit eines doch meist entfernt wirkenden Traumas die Keime mobil werden. Die Koinzidenz dieses Mobilwerdens mit den so außerordentlich häufig kleinen Traumen, die z. B. zur Knochen-Gelenktuberkulose führen, ist jedenfalls zum Glück eine außerordentlich seltene, sonst verfiele der größte Teil der Menschheit der chronischen Tuberkulose.

Wenn wir die Lokalisation des tuberkulösen Prozesses am Knochenapparat ins Auge fassen, so können wir gewisse Formen vorwegnehmen, die fast nur für sich vorkommen und deshalb keine Beziehung zur Lungentuberkulose haben. Es gehören hierher die tuberkulöse Osteomyelitis der Phalangen der jugendlichen Patienten (spina ventosa) und die multiplen Sehnenscheidenerkrankungen der Hand resp. der Finger. Dabei ist die Prognose von vornherein günstiger.

Ein typischer und bevorzugter Ort für die Knocheninfektion bei Kindern ist aber, wie erwähnt, die Epiphyse der langen Röhrenknochen. Hier tritt gern ein tuberkulöser Herd auf.

Unter dem Einflusse des tuberkulösen Granulationsgewebes wird der Knochen »angefressen« (rarefizierende Ostitis), der Kranke leidet an »Knochenfraß«. Bei weiterem Fortschritt des Prozesses wird das durch Rarefikation veränderte Knochenstück ringsum von Granulationen, die aus den Haversischen Kanälchen der Grenzschicht hervorgehen, umwuchert und ausgelöst; es resultiert dann ein weicher, morscher Sequester, der in einem Granulationslager eingebettet ist. Gewöhnlich ist in diesem Falle auch die weitere Knochenumgebung durch progressiven Prozeß der Erkrankung rarefiziert, (Karies necrosica).

Anders liegen die Verhältnisse, wenn eine Endarterie im Knochen durch Embolie von tuberkulösem Material verstopft ist. Dann entwickelt sich die

[14]) FRIEDRICH, Experimentelle Beiträge zur Kenntnis der chirurgischen Tuberkulose, insbesondere der Tuberkulose der Knochen, Gelenke und Nieren und zur Kenntnis ihrer Beziehung zu Traumen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 53. 1899.

[15]) LONNELONGUE et ACHARD, Traumatisme et tuberculose. Revue de la Tuberculose. T. 7. 1899. Bericht über den Kongreß zur Bekämpfung der Tuberkulose. Berlin. 1899. S. 217.

[16]) HONSELL, Über Trauma und Gelenktuberkulose. Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 28. Heft 3.

charakteristisch keilförmige tuberkulöse Nekrose. Der Infarkt ist gelb und hart. Wird er aus gesunder oder event. durch reaktive Sklerose verdickter Umgebung ausgelöst, so entsteht der gelbe Sequester. Weil die Zirkulationsstörung plötzlich und akut verläuft, deshalb ist der Sequester nicht rarefiziert.

Das auf diese Weise abgestorbene Knochenstück wirkt nun als Reiz auf die Umgebung; es beginnt ein über Jahre sich erstreckender Einschmelzungsprozeß in den umgebenden verdickten Knochen um den Sequester, und dieses bewirkt eine immer größer werdende Höhle. Es kommt weiter zu einer chemischen Auflösung des Sequesters, so daß immer kleinere Reste davon übrig bleiben, und schließlich geht daraus ein chronischer Abszeß ohne Sequester hervor. Der ganze Vorgang spielt sich meist innerhalb des Epiphysenmarks ab, im Gegensatz zu den gewöhnlich größeren osteomyelitischen Herden der Diaphyse.

Diese Art der tuberkulösen Knochenerkrankung entspricht in mancher Beziehung der Kavernenbildung in der Lunge, nur mit dem wichtigen Unterschiede, daß der Knochenherd sich nur schwer sponta entleeren kann. Bekannt ist, wie lange ein Knochenherd latent bleibt. KRAUSE und VOLKMANN fanden bei orthopädischen Operationen noch nach 10—17 Jahren alte Käseherde, die keine Erscheinungen mehr gemacht hatten. Ähnliche Befunde bieten sich ja den pathologischen Anatomen in den Lungen. Der Käse ist in diesen ehemals tuberkulös erkrankten Knochen allerdings durch Wasserentziehung stark eingedickt und sieht wie halbtrockener Glaserkitt aus, bei Niederschlag von Kalksalzen sogar wie eine kreidige Masse. Diese infektiösen Herde sind in Lunge sowohl wie im Knochen hermetisch abgeschlossen, dort bewirken dies die sogenannten Schwielen, hier die reaktive Knochensklerose. Dadurch wird der Organismus vor einer weiteren Infektion im ganzen gesichert.

Die frische tuberkulöse Erkrankung der Knochen kann herdförmig, und zwar teils solitär teils multipel auftreten. Dieser Form steht die sogenannte infiltrierende progressive Tuberkulose der Knochen (NÉLATON[17]), KOENIG) gegenüber. Sie findet ihre Analogie in der tuberkulösen Lungeninfiltration LAENNECs. Das Leiden ergreift in diesem Falle schnell und unmittelbar auf dem Wege der Kontinuität immer neue Partien des Knochenmarks und läßt auf die Infiltration rasch die Verkäsung folgen. Dabei kann sich eine demarkierende Schicht gegen das Gesunde gar nicht ausbilden, weil die krankhaften Erscheinungen zu schnell ablaufen.

Der Epiphysenherd liegt bekanntlich an kritischer Stelle — in der Nähe des Gelenkes. Für ihn gibt es zwei Schicksale. Entweder er heilt wie ein tuberkulöser Lungenherd völlig aus, d. h. wird von gesunden Granulationen durchwachsen, sogar unter Resorption kleiner Sequester. Voraussetzung dabei ist, daß zwischen Knochenwand und Sequester keine Flüssigkeitsschicht liegt. Oder aber es kommt zu fortschreitender Erweichung und zum Durchbruch bis zur Knochenoberfläche und zur Bildung einer Knochenfistel. Der Durchbruch kann intra- oder extraartikulär erfolgen. Es hängt dies vom Ansatz der Gelenkkapsel ab. Am Hüft- und Kniegelenkende des Oberschenkels beispielsweise ist die Epiphyse weit in den Kapselansatz einbegriffen, daher werden diese Gelenke so leicht infiziert. Erfolgt der Durchbruch außerhalb des Gelenkbereiches, und ist eine ziemliche Weichteilschicht zu passieren, ehe die Oberfläche erreicht wird, so sammelt sich der Eiter hier in Form des sogenannten kalten Abszesses an, der ohne ausgeprägte entzündliche Symptome verläuft. Der sich entleerende Eiter ist weißlich, oft kalkig krümelig und enthält verkästes Material. Die Abgrenzungsschicht nach dem Gesunden hin, die Abszeßmembran läßt meist zahlreiche Miliartuberkel erkennen. Bisweilen durchsetzen Stränge die Abszeßhöhle und entsprechen dann den gleichen Gebilden innerhalb der Lungenkavernen, wo

---

[17]) A. NÉLATON, Eléments de pathologie chirurgicale. Paris. 1847/48.

in ihnen noch ein offenes resp. obliteriertes Blutgefäß enthalten sein kann. Die Entleerung des tuberkulösen Eiters erfolgt schließlich durch die tuberkulöse Fistel, an der häufige Unterminierungen und daraus hervortretende fungöse Granulationen bezeichnend sind.

Bricht der Knochenherd ins Gelenk durch, so haben wir die osteogene Gelenktuberkulose vor uns. Aber schon vor dem Durchbruch erkrankt die Gelenksynovialis bisweilen unter exsudativ entzündlichen Vorgängen. Es ist dies die »pannöse Synovitis« VOLKMANNS. Diese Affektion entspricht wiederum den adhäsiven Vorgängen der Pleura bei benachbarter Lungenerkrankung. Jener reaktive Prozeß ist teleologisch wichtig, er bedingt eine gewisse Verödung des Gelenkes und eine Verkleinerung des Kapselraumes, welche den Durchbruch des Eiters erschweren soll.

Der osteogenen Gelenktuberkulose steht die primäre Synovialtuberkulose gegenüber. Sie kommt im höheren Alter häufiger vor als im jugendlichen. Dabei kann es einmal zu überwiegender Granulationsbildung ohne wesentlich starke Flüssigkeitsansammlung kommen. Bekannt ist ja das Bild des Tumor albus. Die Infiltration und die ödematöse Durchtränkung der paraartikulären Gewebe, die Verdünnung und Blässe der Haut und das Durchscheinen des subkutanen Venennetzes geben dem Gelenkschwamm sein charakteristisches Aussehen. In dem andern Fall herrscht gleich von Anfang an Verkäsung und Abszedierung vor mit deutlichem Flüssigkeitserguß in die Gelenkhöhle. Je nach der Art des Inhaltes unterscheiden wir den einfachen Hydrops articularis tuberculosus (KOENIG) bei seröser Natur des Gelenkinhaltes — (durch Rezidive und Druckempfindlichkeit gegenüber dem einfachen Hydrops charakterisiert) — oder die tuberkulöse Gelenkeiterung (KOENIG), den kalten Gelenkabszeß (BONNET), beides bei rein eitriger Beschaffenheit des Inhalts. Die Caries sicca (VOLKMANN) ist dadurch gekennzeichnet, daß ein relativ gefäßarmes Granulationsgewebe in den Knorpel resp. den Knochen hineinwächst und ihn ohne Eiterung zerstört. Ihr Ort ist besonders das Schultergelenk und die Halswirbelsäule (malum Pottii). Gerade bei diesen Formen ist eine gleichzeitig bestehende Lungentuberkulose häufig.

All die genannten Formen sind, selbst in schweren Fällen, zunächst geschlossene Tuberkulosen. Sie verlaufen als solche zuerst fieberfrei. Fieber tritt gewöhnlich erst ein, wenn sie durch Bildung von Fisteln offen, also kompliziert werden, d. h. wenn eine Sekundärinfektion Platz greift. Allerdings kann auch große Eiteransammlung, intra- oder parartikulär, die fieberhafte Temperatur bedingen, in diesem Falle aber mehr remittierender Art. Die sekundäre Infektion jedoch verursacht einen septischen Prozeß, indem die verschiedenen virulenten Kokken und Bakterien das Gewebe vollends zur Einschmelzung bringen. Bekannt ist ja bei langen Fisteleiterungen das Auftreten von Eiweiß und von Zeichen einer beginnenden Leber-, Milz- und Nierenamyloidose. Hier spielt wesentlich die allgemeine tuberkulöse Infektion und die mehr oder minder starke Beteiligung der Lungen mit.

Wir kommen nunmehr zur Besprechung der chirurgischen Behandlung. Die ausschließlich operative Therapie bei der Knochen- und Gelenktuberkulose wird wesentlich durch die eben angedeutete Mischinfektion — die chronische Sepsis — indiziert. In allen andern Fällen sind zunächst konservative Maßnahmen am Platze. Früher herrschte eine operative Polypragmasie. Eine Errungenschaft der neueren Zeit ist es, davon abgekommen zu sein. Man ist sich wohl der Gefahr bewußt, welche die blutigen Eingriffe bei Tuberkulose mit sich bringen können, so die Impfung in die eröffneten Lymphbahnen hinein; man hat genug Fälle beobachtet, wo Kinder nach glücklicher Operation unter dem Bilde der Miliartuberkulose oder einer akuten Basilarmeningitis zugrunde gingen. Man kennt andrerseits auch besonders besser die Bedingungen der natürlichen Ausheilungen und sucht diese in erster Linie durch nicht-operative Hilfsmittel zu fördern.

Die konservative Therapie gebietet sich gerade im jugendlichen Alter, wo der Knochenapparat noch im Wachsen ist, von selbst. Denn die operativen Eingriffe setzen Substanzverluste, die das spätere Wachstum event. stark beeinträchtigen und vor allem die spätere Funktion eines Gelenkes sehr in Frage stellen. Funktionell befriedigende Resultate werden da, wo das Messer energisch eingegriffen hat, insbesondere bei einem so feinen Apparat, wie ihn die Gelenke darstellen, doch wenig gesehen, und es ist das große Verdienst BIERS[18 19]), hierauf energisch aufmerksam gemacht zu haben. Die Behandlung der kindlichen chirurgischen Tuberkulose soll zunächst prinzipiell konservativ sein, und fakultative Operationen kommen erst in zweiter Linie in Betracht.

Betrachten wir das konservative Verfahren näher, so können wir lokal und allgemein einwirken. Lokal können wir zunächst resorptionsbefördernd wirken. Hierher gehört die zirkuläre Kompression mittels Flanell- oder Gummibinde, gehört die Schienenbehandlung und völlige Ruhigstellung. Schmerz und Schwellung schwinden danach.

Wir können weiter durch andere Methoden den kranken Herd mit derbem Bindegewebe abzukapseln resp. auszuschalten oder direkt zu vernichten streben. Bekannt ist die bis heute noch geübte Injektionsbehandlung von 10 % Jodoform-Glyzerin (BILLROTH[20])). Bei Kindern werden bis 10 ccm, bei Erwachsenen bis 30 ccm intraartikulär auf einmal eingespritzt, und dies wird mehrere Male wiederholt. Das sich im Körper abspaltende Jod wirkt als starkes Bakteriengift und als Reizmittel für die gesunden Gewebe, sei es nun, daß es in einen Knochenherd, einen kalten Abszeß oder in den Gelenkraum eingebracht wird.

Neuer ist die Therapie der passiven Hyperämie. Bekanntlich waren es gerade Betrachtungen über die Seltenheit der Lungentuberkulose bei Herzfehlerkranken und Kyphotischen, welche BIER zur Anwendung dieser Art von Hyperämie brachten. Bei den letztgenannten Kranken, wo im kleinen Kreislauf eine Blutstauung vorliegt (allerdings von »hocharteriellem« Blute [KÖSTER]), besteht ja erfahrungsgemäß ein hoher Grad von Immunität gegen Lungentuberkulose. Man ahmt diese Blutstauung als Heilmittel gegen die Tuberkulose der Gelenke, der Extremitäten, der Hoden, Sehnenscheiden u. s. w. nach.

Die Behandlung muß sich über lange Zeiträume, bis zu einem Jahre und mehr, erstrecken und soll in der Regel zweimal täglich je eine Stunde lang angewendet werden. Die Technik ist einfach. Man bewirkt durch das Anlegen einer dünnen Gummibinde in mehreren einander drückenden Touren, oder auch eines passenden Gummischlauches, zentralwärts von dem erkrankten Teile eine leichte elastische Konstriktion. Bei richtig vorgenommener Stauung schwellen die peripheren Teile allmählich etwas an und nehmen eine bläulich-rote Verfärbung an. Rote oder weiße Flecken sind meist schon ein Zeichen, daß die Schnürbinde zu fest liegt. Das gestaute Glied muß sich warm anfühlen, es darf keine Paraesthesie darin eintreten, auch Schmerzen darf die Stauung nicht hervorrufen. Meist lernt der Patient rasch selbst den erforderlichen Zug, mit dem die Binde angelegt werden muß, zu beurteilen. Die kranken Gelenke werden bei diesem Verfahren nicht fixiert, im Gegenteil werden vorsichtig Bewegungen und zwar zuerst während der Stauung vorgenommen.

Die Schmerzen lassen nach, die Bewegungen werden freier, und die Aussicht auf eine möglichst gute Funktion ist relativ groß. Während der Behandlung kann sich gelegentlich auch ein kalter Abszeß bilden; er wird ohne Eröffnung mit Jodoforminjektion behandelt (KRAUSE, MICULICZ), oder man inzidiert einfach (ohne jedoch in der Tiefe

---

[18]) A. BIER, Behandlung chirurgischer Tuberkulose der Gliedmaßen mit Stauungshyperämie. Festschrift für ESMARCH. Kiel. 1893. S. 53.

[19]) A. BIER, Hyperämie als Heilmittel. Leipzig. VOGEL. 1903.

[20]) BILLROTH, Über Behandlung kalter Abszesse und tuberkulöser Caries mit Jodoformglyzerin. Wiener klin. Wochenschrift. 1890. Nr. 11 und 12.

weiteres vorzunehmen!) und wendet weiter die Stauungsbinde an. Wie die Hyperämie genau genommen wirkt, darüber hat die experimentelle Prüfung noch keine einheitliche Auffassung ergeben. Wahrscheinlich begünstigt eben die venöse Stauung, wie es auch sonst aus der Pathologie bekannt ist, die Entwicklung von Bindegewebe, resp. wandelt die tuberkulösen Granulationen in derbes Bindegewebe um. Es wird, allgemein gesagt, die gesunde Narbenbildung gefördert, und man wendet ja auch die passive Hyperämie zur Beförderung des Knochenkallus bei Knochenbrüchen an (DUMREICHER, HELFERICH). An Hand-, Ellenbogen- und Fußgelenk werden die besten Erfolge beobachtet: das Kniegelenk gibt relativ schlechte Resultate und Hüfte wie Wirbelsäule bieten technische Schwierigkeiten.

Das ebenfalls hier zu nennende Hetol LANDERERS (zimtsaures Natron: intravenöse Injektion bis zu 25 mg) hat sich für die chirurgische Tuberkulose wenig bewährt. Ist schon die Wirksamkeit des Hetols für die Behandlung der Lungenschwindsucht vielumstritten, so gilt dies in noch höherem Maße von der Anwendung für die chirurgische Tuberkulose. Man muß sich wohl dem HILDEBRANDschen Standpunkt völlig anschließen, der sich darin ausspricht: Die Resultate der Zimtsäurebehandlung sind nicht so, daß man unbedingt dazu auffordern müßte. Die Tuberkulinbehandlung ist ebenfalls als Heilmittel von der Chirurgie ziemlich verlassen worden.

In die konservative Therapie sind, zumal bei der Gelenktuberkulose, orthopädische Maßnahmen einbegriffen. Sie beugen dem Entstehen von Kontrakturen vor, resp. bringen eine Stellung zustande, in der das Gelenk trotz Bewegungsbehinderung möglichst nutzbar gemacht werden kann. Weiterhin soll der tuberkulöse Prozeß durch Ruhigstellung und Entlastung der Gelenke der Heilung nähergeführt werden.

Die permanente Gewichtsextension fixiert und lindert deshalb den Schmerz. Die sonst krankhaft gegeneinander gepreßten Gelenkenden werden von einander entfernt, und die schädliche Wirkung des Drucks wird aufgehoben. Das kommt besonders für Hüft- und Kniegelenk in Betracht. Hier wird auch durch die Extension am besten die Flexionskontraktur und sogar Muskelverkürzung aufgehoben und die sonst zu fürchtende spontane Luxation prophylaktisch vermieden. Bereits eingetretene Verkürzung der Gelenkbänder wird günstig beeinflußt. Der Druck im Gelenkinnern wird durch die Extension erhöht und dadurch die Resorption gefördert. Daß diese permanente Extensionsbehandlung mit guten diätetischen Maßnahmen (Einatmung reiner Luft usw.) (SPRENGEL[21])) kombiniert werden muß, ist natürlich. Sobald als möglich muß ambulante Behandlung mit Stütz- und Streckapparat eintreten, welche die Last des Körpers tragen und neue Gefahr von Kontrakturen vermeiden helfen. Die VOLKMANNsche Stützmaschine mit Sitzring und vor allem die Hessingapparate haben sich einen Ruf erworben. Mit ganz besonderer Umsicht sind die destruktiven Prozesse bei Tuberkulose der Wirbelsäule (WITZEL[22])) zu behandeln. Hier wird durch Ruhelagerung im Gipsbette der Druck, die gegenseitige Reibung der kariös erkrankten Teile aufgehoben und auch der Ausbildung eines zu starken Gibbus entgegengetreten. Auch hier folgt auf die Bettruhe das freie Umhergehen in einem SAYREschen Korsett aus Gips, Leder oder Aluminium mit oder ohne Kopfstütze je nach dem hohen oder tiefen Sitze des Leidens.

Zu den eigentlichen Operationen leitet hinüber das Brisement forcé. Es wird angewandt, um Ankylose in schlechter Stellung durch stumpfe Gewalt zu redressieren, um die Glieder danach in einen Gips- resp. Extensionsverband zu legen. Selbstverständlich ist, daß Fisteln und Abszesse fehlen müssen. Aber

---

[21]) SPRENGEL, Welche Fälle von sogenannter chirurgischer Tuberkulose eignen sich für die Behandlung in Heilstätten? Berl. klin. Wochenschrift. 1901. Nr. 51.

[22]) O. WITZEL, Erworbene Krankheiten der Wirbelsäule. GERHARDTS Handbuch der Kinderkrankheiten. Bd. 6.

auch ohne dem bleibt es ein gefährlich Ding, ein Arbeiten im Dunkeln, weil man nicht weiß, was bei dieser Manipulation mobil wird. Sind doch danach akute Miliartuberkulosen beobachtet worden. Als besonders gefährlich hat sich die Streckung des durch Malum Pottii herbeigeführten Gibbus nach Calot erwiesen. Die Methode, vor der einsichtsvolle Chirurgen sofort warnten, ist verlassen.

Wenn je in der Chirurgie, so gilt gerade für die operative Behandlung der Tuberkulose als oberster Grundsatz »nil nocere« und »quieta non movere«. Unsere Maßnahmen sind bekanntlich einesteils typische Operationen. Dazu gehört die Arthrectomia synovialis und ossalis, die Frühresektion nach verschiedenen Methoden, die Exartikulation und die Amputation. Atypische Eingriffe sind das einfache Auskratzen umschriebener Herde, die Exzision und die bloße breite Spaltung der Weichteile. — Wir möchten an dieser Stelle vor zu ausgiebigem Gebrauch des scharfen Löffels warnen, er ist unter Umständen ein lebensgefährliches Instrument. Abgesehen davon, daß nebenbei eine große Menge guten Aufbaumaterials regelmäßig verloren geht, wo es sich nur um die Wegschaffung geringer nekrotischer Massen handeln sollte, werden in ganz unberechneter Weise Lymph- und Blutbahnen eröffnet und infiziert. Im ganzen ist es daher vielmehr angebracht, mit Ätzungen vorzugehen. Arbeitet man dagegen wie bei der Resektion oder der Amputation im wesentlichen im Gesunden, so ist diese Gefahr weniger zu befürchten. Wird auch bei den letzteren Operationen das Glied auf jeden Fall verstümmelt, so ist doch, wie bereits erwähnt, das Aufblühen der bis dahin äußerst geschwächten Patienten eine häufige Beobachtung.

Besonders beachtenswert erscheinen diejenigen schweren Formen von Tuberkulose, wo der Durchbruch nach außen eine caries aperta, und wo die sekundäre Infektion mit Eitererregern das Bild der chronischen Sepsis erzeugt hat. Hier mache man früh genug bei gut zugänglichen Herden die ausgiebige, breite Spaltung und halte die Wunde breit offen. Das Sekret muß ganz ungehindert Abfluß haben, die Granulationen, die doch an sich nichts Krankhaftes, sondern das von der Umgebung gelieferte Aufbaumaterial darstellen, haben Raum, auch ungehindert durch die chemisch toxischen Störungen seitens zurückgehaltener Sekrete zu wachsen. Sie füllen die Höhle, eine immer flacher werdende Mulde bildend, von Grund auf aus; es resultiert eine gesund granulierende Fläche, die schließlich epidermisiert. Unbedingt erforderlich ist, daß die Wunde breit offen bleibt, und daß ihre Ränder nicht zu frühzeitig verkleben, sonst gibt es Retention von eitrigem Material, und eine der wesentlichsten Vorbedingungen zur Heilung fehlt. Wir müssen, wie auch sonst in der Chirurgie, die Autoirrigation des Körpers ermöglichen, d. h. Gelegenheit schaffen, daß die infektiösen Stoffe mit den Sekreten der Wunde selbst herausgeschwemmt werden. Handeln wir so, dann unterstützen wir die natürlichen Heilungsvorgänge in vernünftigem Sinne.

Kalte Abszesse wird man je nach dem Sitz derselben mehr oder weniger ergiebig eröffnen und entleeren, event. mit 10% Jodoformglyzerin (bei Erwachsenen ist man wegen der meist langsamen Resorption des Abszesses bis zu 100 g gegangen) injizieren. Dagegen ist eine Auskratzung der Abszeßmembran mit dem scharfen Löffel aus den oben angeführten Gründen zu widerraten. Die auch empfohlene Exstirpation des ganzen geschlossenen Abszesses ist nur für wenige oberflächlich gelegene möglich. Letztere wird man am besten mit dem Thermokauter, dem ferrum candens der Neuzeit, kauterisieren. Die Glühhitze zerstört, verschorft, trocknet, desinfiziert und setzt einen die Heilungstendenz sehr unterstützenden, günstigen Reiz, ohne daß die Gefahr der Eröffnung von Lymphbahnen wie bei einem scharfen Instrumente vorhanden ist. Wir kommen später bei der Betrachtung der Analfistel noch darauf zurück.

Es ist natürlich, daß die chirurgische Behandlung der Knochen-Gelenktuberkulose in Kombination mit der klimatischen Therapie besonders günstige

Erfolge haben wird (SPRENGEL). Dem entsprechen die Erfahrungen, die besonders in den französischen Seehospizen gewonnen worden sind (BERCK-sur-mer). Hygienisch gelegene Heilstätten, in denen Freiluftkur gemacht werden kann und die Krankenhausatmosphäre eines städtischen Hospitals vermieden ist, Solbäder u. dergl. würden gewiß der günstigste Aufenthaltsort zumal für tuberkulöse Kinder sein. Gerade in solchen Fällen, wo zunächst eine konservative Therapie wünschenswert erscheint, — wir nennen die geschlossene Tuberkulose der Wirbelsäule, der Hüfte und der Gelenke des Armes, — muß ja eine möglichst vorteilhafte Allgemeinbehandlung nebenhergehen, zumal wenn die Lungen affiziert sind.

Bisher ist im wesentlichen die Tuberkulose des Bewegungsapparates ins Auge gefaßt worden. Ihr gegenüber können wir das andere große Gebiet, über dessen chirurgische Behandlung wir uns äußern wollen, als Tuberkulose des Verdauungstraktus bezeichnen. Es umfaßt die Peritonitis tuberculosa, den tuberkulösen Ileocoekaltumor, die Fistula ani und auch die Lymphomata colli. Die Halsdrüsen stehen ja zur Mundhöhle genetisch und physiologisch in demselben Verhältnis wie die Mesenterialdrüsen zur Darmhöhle, beide sind dem ursprünglichen Entoderm angegliedert. Interessant und für die Zusammengehörigkeit der beiden Gebilde bezeichnend ist ja auch die Tatsache, daß gerade diese beiden Arten von Lymphdrüsen so leicht und so überaus häufig infiziert werden, während andere Drüsen wie beispielsweise die glandulae inguinales bei tuberkulöser Caries des Fußes merkwürdig lange verschont bleiben.

Die Peritonitis tuberculosa ist in einer großen Reihe der Fälle eine Drüsentuberkulose, indem primär der Lymphapparat resp. die — seien es kleineren oder größeren — Lymphdrüsen befallen werden. Die Eingangspforte für das tuberkulöse Virus liegt ja wohl fast immer im Darm, dessen normale Epitheldecke besonders im frühen Kindesalter von den Tuberkelbazillen durchsetzt werden kann (Milch!). Klinisch müssen wir die Bildung knolliger Tumoren am Peritoneum, Mesenterium und Netz von der eigentlichen tuberkulösen Entzündung des Peritoneums unterscheiden. Letztere kann wiederum trocken adhäsiv oder exsudativ verlaufen. Meist ist gleichzeitig Lungentuberkulose vorhanden. Besteht Lungen- und Bauchfelltuberkulose nebeneinander, so kann es vorkommen, daß eine große Spannung des Bauches die Atembewegungen beeinträchtigt. Hier ist die chirurgische Behandlung der Peritonitis indiziert, die mit Recht gewisse Bedeutung erlangt hat. Zunächst aber sei der internen Therapie gedacht. Im allgemeinen ist Ruhe, und zwar Bettruhe, noch besser Freiluftliegekur, überhaupt hygienisch diätetische Behandlung zu empfehlen. Lokal sind PRIESSNITZsche Umschläge, Einreibungen mit grauer Quecksilbersalbe (2—4 g täglich) oder mit Schmierseife, innerlich Jodkalium, Eisen, Arsen und verwandte Präparate zu versuchen. Symptomatisch sind im einen Fall stopfende, im andern Fall abführende Mittel zu reichen. — Kommt man nicht weiter, so wird man zum chirurgischen Eingriff übergehen müssen. Derselbe besteht bekanntlich in Eröffnung und Entleerung der Bauchhöhle. Nach den für jede Laparotomie gültigen Vorbereitungen macht man am besten in Narkose unter dem Nabel in der linea alba eine Inzision. Mit dem Finger orientiert man sich über die fühlbaren Veränderungen im Abdomen, exstirpiert event. einen primär erkrankten Processus vermiformis event. auch ein stärker erkranktes Ovarium und schließt dann die Bauchhöhle in einer vor der Bildung eines Narbenbruchs sicher stellenden Weise z. B. mit versenkter Silberdrahtnaht. Die Erfahrung lehrt, daß nach diesem verhältnismäßig einfachen Eingriff eine völlige Ausheilung eintreten kann, selten ist eine Wiederholung nötig. Merkwürdig ist, daß selbst ein primärer Herd und als solcher auch die Lungentuberkulose dadurch günstig beeinflußt wird. — Wie die Heilung theoretisch aufzufassen ist, ist noch nicht einheitlich klargestellt; das Licht (LAUENSTEIN), die Luft (NOLER, MOSETIG-MOORHOF), selbst antagonistisch wirkende Keime (CATANI, FEHLING) werden verantwortlich gemacht. Am meisten angenommen ist die Er-

klärung, daß die dem Eingriff folgende reaktive Hyperämie (Hildebrand[23 24]), Weisswange[25])) mit der damit einhergehenden Ausscheidung eines leukozytenreichen Serums von bakterizider Kraft das wesentliche ist. Jeder Chirurg kennt ja diese Hyperämie bei Eröffnung abdominaler Organe, beispielsweise der Blase. Was die Dauererfolge anbelangt, so gibt Koenig den Prozentsatz von Heilungen nach Ablauf von 2 Jahren post operationem auf 24%, Roersch auf 14,84% an.

Den mehr lokalisierten Manifestationen der Tuberkulose im Abdomen stehen wir noch weniger erfolgreich gegenüber. Sehen wir hier von der Darmtuberkulose im allgemeinen ab, die in einem andern Kapitel abgehandelt ist, so finden wir lokale tuberkulöse Erkrankungen an denjenigen Stellen des Darmtraktus besonders ausgesprochen, wo wir gewissermaßen »tote Punkte in der Mechanik des Verdauungsapparates« (Meissen[26])) und dadurch verursachte Kotstauung anzunehmen haben. Es sind das der Blinddarm und der Mastdarm. Im Coecum sind ja ungünstige Bedingungen genug gegeben, welche dazu führen müssen, daß der Speisebrei mit der Darmwand zu lange in Kontakt bleibt. Man muß bedenken, daß die Richtung des Darmes plötzlich scharf umbiegt, daß der Darmquerschnitt plötzlich weiter wird, daß das colon ascendens, seinem Namen entsprechend, senkrecht in die Höhe steigt. Im Mastdarm können sich besonders bei Obstipation Kotstauungen einstellen und selbst Anlaß geben, daß sich eine Art Verschlußpfropf bildet. All diese ätiologischen Momente führen also zu dem Bilde der Perityphlitis der Tuberkulösen, des tuberkulösen Ileocökaltumors zu der paranalen Tuberkulose.

Entzündliche Veränderungen an der Appendix vermiformis sind gerade bei Tuberkulösen ungemein häufig und können die Ursache von typischer Appendizitis werden (Sonnenburg[27])). Ob man in gewissen Fällen direkt von tuberkulöser Appendizitis sprechen darf, ist nicht immer zu entscheiden. In einer Reihe von Fällen haben wir wohl nur eine gewöhnliche Appendizitis bei einem tuberkulösen Individuum vor uns. Die hier in Betracht kommenden Fragen der Infektion sind einem andern Kapitel vorbehalten. Bekannt ist aber, daß die Perforationsstellen von Darmgeschwüren meist an der Appendix, dem Coecum und untersten Ileum vorkommen; meist schützen allerdings vorausgegangene adhäsive Prozesse vor der Infektion der Peritonealhöhle. Die Affektionen der Ileocökalgegend sind gerade bei Phthisikern anfangs wenig ausgesprochen; dies birgt für eine Erkrankung, wo die frühzeitige Diagnose wichtig ist, eine gewisse Gefahr in sich. In der Regel besteht Durchfall oder Verstopfung bei vermehrtem Resistenzgefühl resp. Dämpfung der Blinddarmregion. Derartige Reizzustände sind in Heilanstalten eine häufige Beobachtung. Wahrscheinlich spielt bei der Entstehung die mehr oder minder konstant innegehaltene körperliche Ruhe neben einer meist sehr abundanten Nahrungszufuhr nicht unerheblich mit.

Gegenüber diesen Zuständen stellt aber der sogenannte tuberkulöse Ileocökaltumor eine spezifische Form der Erkrankung dar und erheischt besondere Betrachtung. Dieses Leiden ist von Billroth, Durante und Conrath[28]) näher charakterisiert worden und zeichnet sich, wie der Name sagt, durch die Bildung einer beträchtlichen geschwulstartigen Wandverdickung aus. Man hat die Krankheit direkt als hämatogene Metastase einer Lungentuberkulose hinstellen zu müssen geglaubt, weil man gelegentlich erste Veränderungen in der subserösen

---

[23]) Hildebrand, Tuberkulose und Skrofulose. Deutsche Chirurgie. Lief. 13. Stuttgart. 1902.

[24]) Hildebrand, Münchner med. Wochenschrift. 1898. Nr. 51 und 52.

[25]) Weisswange, Über die Heilungsvorgänge bei der operativen Behandlung der Bauchfell- und Nierentuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 28.

[26]) E. Meissen, Beiträge zur Kenntnis der Lungentuberkulose. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 1901.

[27]) Sonnenburg, Perityphlitis. 2. Aufl. Leipzig. S. 29 und 33.

[28]) Conrath, Über die lokale chronische Coecumtuberkulose und ihre chirurgische Behandlung. Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. 21. 1898. S. 1.

Schicht antreffen konnte. Doch ist es wahrscheinlicher, daß die Affektion ihren Ausgang von primär befallenen Mesenterialdrüsen nimmt, die selbst, wie erwähnt, durch das intakte Darmepithel hindurch infiziert sind. Der vielleicht von der Kindheit her latente Lymphdrüsenherd führt auf dem Wege der Kontaktinfektion zu einer umschriebenen Peritonitis des Coecum und danach zur subserösen Form der Cökaltuberkulose. Oft ist eine tuberkulöse Lungenerkrankung zugleich nachweisbar, meist aber nicht in der Ausdehnung und dem Grade, wie wir sie bei der eigentlichen disseminierten Darmtuberkulose zu finden pflegen. Die Cökaltuberkulose bleibt auch in der Regel auf diesen Darmabschnitt beschränkt. Ihr Verlauf ist äußerst langsam. Tuberkelinfiltration geht mit starker Bindegewebsneubildung und narbiger Schrumpfung einher, wobei die Tuberkelknötchen lange bestehen bleiben können, ohne Neigung zum Erweichen. Somit ähnelt die Ileocökaltuberkulose der fibrösen Phthise, insofern ja auch da Bindegewebshyperplasie resp. Vernarbung die einschmelzenden Prozesse überwiegt. Durch sekundäre Infektion mit Eitererregern vom Darmlumen her kann der Tumor allerdings auch eitrig zerfallen und das Symptomenbild der Appendicitis phlegmonosa mit Abszeßbildung unter hohem Fieber entstehen. Gelegentlich vollzieht sich die Einschmelzung im Innern als sogenannter kalter Abszeß, ohne akute Erscheinungen und vor allem ohne Schmerzen. Das weitere Schicksal des Abszeß ist ähnlich wie bei andern Eiterherden in abdomine. Selten wird der Eiter eingedickt und resorbiert. Sonst bricht er in die benachbarten Organe (Darm, Blase, Scheide) oder in eine Vene durch, oder es entwickelt sich ein paranephritischer subphrenischer Abszeß; es erfolgt auch, jedoch viel weniger leicht als man im allgemeinen annimmt, ein Durchbruch in die freie Bauchhöhle mit allgemeiner Peritonitis. Bei Durchbrüchen nach außen ist eine Kotfistel die häufige Folge, und sie heilt bei der spezifisch tuberkulösen Erkrankung des Darmes in der Regel nicht spontan, im Gegensatz zu den Fisteln nach der gewöhnlichen Appendicitis phlegmonosa.

Die Symptome sind zunächst rein dyspeptischer Art, bisweilen sogar trotz deutlichen Tumors lange Zeit auffallend wenig ausgesprochen. Kommt es aber zu Verengerung des Lumens und zur Verklebung und sekundären Knickung der Därme, so treten Stenoseerscheinungen, nämlich Kolikanfälle mit Erbrechen auf, denen wieder beschwerdefreie Zeiten folgen können. Je länger der Zustand besteht, desto heftiger und anhaltender werden die Störungen. — Als objektiven Befund bringt die Affektion einen beweglichen, verschiebbaren Tumor, der erst später durch Verwachsungen mit Lymphdrüsen und Mesenterium mehr fixiert wird. Liegen bereits Stenosen vor, so wird am proximalen Darmabschnitt bald Fäkalstauung, bald Gasansammlung nachweisbar. In letzterem Falle Gaspassage bei Druck unter Gurren. Dann Darmhypertrophie, vermehrte intensive Dünndarm-Peristaltik nach dem Coecum hin.

Die Therapie kommt in den meisten Fällen mit inneren Mitteln aus. Hauptsorge muß regelmäßiger Stuhlgang sein. Treten frisch entzündliche Symptome hinzu, so wirkt man in der für die Behandlung der gewöhnlichen Appendicitis gebräuchlichen Weise symptomatisch auf den Zustand ein und läßt möglichst amylaceenfreie, möglichst flüssige Kost genießen. Erst nach Abklingen aller akuten Erscheinungen sind Abführmittel erlaubt, am unschädlichsten sind noch lauwarme Wasserklystiere von 200—500 ccm Volumen. — Man tut übrigens gut, in den Fällen, wo ein fiebernder Phthisiker Zeichen frischer Reizung in der regio ileocoecalis mit deutlicher Resistenzvermehrung erkennen läßt, mit Fiebermitteln zurückhaltend zu sein, damit das Urteil über die Natur dieses Zustandes nicht getrübt wird.

Was nun die Frage der radikalen Exstirpation anbetrifft, so können wir größte Zurückhaltung nicht genug empfehlen. Schwere Symptome der Ileocökaltuberkulose können allerdings dadurch wesentlich gehindert und beseitigt werden, aber das Spätresultat ist doch mehr als zweifelhaft. Wir müssen uns klar machen,

daß die Isolierung des Ileocökaltumors technisch überaus schwierig oder gar unmöglich ist, sobald die umgebenden Teile tuberkulös infiziert sind. Man bedenke, daß man auch bei vorsichtigstem Präparieren verkäste Teile eröffnen und das übrige Bauchfell auf die Weise infizieren kann. Will man — wie es doch chirurgisch nur richtig ist — im Gesunden arbeiten, so muß man schon einen eminent gewaltigen Eingriff in die Bauchhöhle vornehmen, der für einen Phthisiker mit schlechtem Kräftezustand sicher verhängnisvoll sein kann. Schon die Narkose, wenn sie auch nach vorheriger Morphiumdarreichung unter den größten Kautelen nach der Äther-Tropfmethode durchgeführt wird, bringt bei längerer Dauer die Lungen des Phthisikers in eine große Gefahr. Die Nachbehandlung ist lang und schwächt, zumal wenn wenig genossen werden darf, den Patienten vollends. Aus diesen Gründen ist die radikale Exstirpation des tuberkulösen Ileocökaltumors zuvor wohl zu erwägen. Sie setzt voraus, daß die begleitende Lungentuberkulose nicht weit vorgeschritten ist. Weiterhin muß der Tumor noch beweglich und nicht zu ausgedehnt sein, und muß weitergehende Infektion der regionären Lymphdrüsen und Verwachsung der benachbarten Därme fehlen. In solchen Fällen allerdings ist nach glatt verlaufender, am besten zweizeitiger Operation (Miculicz) ein förmliches Aufblühen der Patienten beobachtet worden. Auf die Exstirpation folgt entweder die primäre Vereinigung der Darmenden oder die Anlegung eines anus praeternaturalis.

Weniger eingreifend und deshalb empfehlenswerter ist die palliative funktionelle Ausschaltung des erkrankten Darmstückes. Sie kann inkomplet sein, indem man eine Entero-Anastomose anlegt. Die Wegnahme des Reizes der Kotpassage schafft günstige Bedingungen für die Spontanheilung, hat auch nach Monaten bereits eine Verkleinerung des Ileocökaltumors zur Folge. Abgesehen davon, fällt ja auch die Gefahr von Stenosierungen und des Eintritts schwerer Darmerscheinungen weg. Der Durchgang durch das ausgeschaltete Stück ist nicht völlig aufgehoben, erfolgt aber erfahrungsgemäß nur minimal, schon wegen der gewöhnlich bestehenden Verengerungen. Will man den Ileozökalabschnitt komplet ausschalten, so werden beide Enden des ausgeschalteten Darmes in die Haut eingenäht (Salzer).

Nun kann aber der Prozeß auch nach außen durchgebrochen sein und zur Bildung einer Kotfistel geführt haben. In diesem Falle kann man partiell die Cökalwand resezieren, das Kranke ausschaben, den Darm anfrischen und nachher vernähen. Das Resultat ist aber auch hier recht zweifelhaft, jedenfalls ist die primäre Verklebung der Darmnaht recht schwierig, weil meist gesunde Serosaflächen nicht zur Verfügung stehen. Deshalb ist gerade hier die Enteroanastomose zu empfehlen, es verbleibt event. eine nur minimale sezernierende Fistel.

Man wendet gegen die chronische Ileocökaltuberkulose auch nur die einfache Probelaparotomie an. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Krankheit dadurch günstig beeinflußt wurde, in ähnlicher Weise wie es für die tuberkulöse Peritonitis gilt. Doch kommen dafür nur ganz leichte Fälle in Betracht.

Die Mastdarmfistel stellt eine Lokalisation des tuberkulösen Prozesses am Ausgang des Intestinaltraktus, jenem andern toten Punkt der Darmmechanik, dar. Bemerkenswert ist die alte volkstümliche teleologische Säftetheorie, welche in der Mastdarmfistel eine natürliche Fontanelle sah, die selbst von einem Jean Louis Petit und einem Heurteloup eifrig verfochten wurde.

Das gleichzeitige Vorkommen von Mastdarmfistel und Lungentuberkulose ist lange bekannt; auf die tuberkulöse Natur der fistula ani aber wies erst R. v. Volkmann hin. — In Hohenhonnef beobachteten wir unter 1762 Patienten 50 mal Mastdarmfisteln (Nägelsbach[29]), eine Zahl, die sicher nicht der Frequenz im allgemeinen entspricht, da schwere Phthisen in der Anstalt ausgeschlossen (bei

[29]) Nägelsbach, Die Analfistel in ihrer klinischen Beziehung zur Lungentuberkulose. Wiesbaden. J. F. Bergmann. 1901.

schweren Fällen Fistel häufiger!) sind. Wir haben auch nicht den Eindruck bekommen, daß die Liegekur als solche für die fistula ani verantwortlich zu machen wäre, wie es von einer Seite angegeben worden ist.

Auch wenn ein sonstiger tuberkulöser Herd nicht auffindbar ist, so beweist die Mastdarmfistel doch deutlich die vorhandene Disposition zu tuberkulösen Erkrankungen.

Kleine Verletzungen der Darmschleimhaut infolge eingedickten, verhärteten Kotes lassen Tuberkelbazillen von verschluckten Sputen oder sonst infektiösem Material in die lockeren periproktitischen Bindegewebsräume gelangen und den periproktitischen kalten Abszeß erzeugen. Auch das unverletzte Darmepithel kann, wie früher erwähnt, von den Infektionserregern passiert werden (CORNIL und DOBROKLONSKY[30])). Eine kleinere Reihe der Abszesse, welche mehr im pelvirektalen Gewebe ihren Sitz haben, geht von der tuberkulös entarteten Prostata aus. — Je nach dem Wege, den der Eiter bei Durchbruch des Abszesses nahm, unterscheidet man bekanntlich vollkommene und unvollkommene, äußere und innere, laterale und kommissurale Fisteln. Die gewöhnliche Form, mit der wir es zu tun haben, sind die subkutan submucösen Fisteln. Dabei liegt die äußere Mündung in der Umgebung des Afters, die innere dicht über der Haut-Aftergrenze. Liegt die innere Öffnung zwischen beiden Sphinkteren, die äußere dagegen weit vom After entfernt, so geht die Fistel vom ischiorektalen Gewebe aus. Es ist dies der Raum, der von der Seitenwand des Beckens und dem medianwärts absteigenden musculus levator ani begrenzt wird.

Die spontane Heilung der Mastdarmfisteln ist fast unmöglich. Einesteils ist die Entleerung des Eiters aus den mehr oder minder versteckt liegenden Abszeßhöhlen naturgemäß unvollkommen. Andrerseits dringen andauernd Kotpartikelchen ein, und schließlich ist die für die Ausheilung notwendige Ruhigstellung der Fistelkanalwandung unmöglich, weil die Afterschließmuskulatur immer wieder störend wirkt.

Die Untersuchung mit der Knopfsonde gibt uns einen Anhalt über den Verlauf der Fistel. Zuweilen läßt die Sondierung erst den Ausgang einer in Nachbarschaft des Afters mündenden Fistel vom Becken, von der Wirbelsäule differentiell diagnostisch feststellen. Die innere Fistelmündung ist häufig überhaupt nicht, in den meisten Fällen nur als kleines Grübchen der Darmwand fühlbar. Die äußere Wandung ist typisch: Die perforierte Haut zeigt dünne, bläulich livide Ränder und buchtige Unterminierungen, aus denen schwammige Granulationen hervorwuchern oder käsige, bisweilen nekrotische Massen sowie Kotteile und flatus sich entleeren.

Die Behandlung der Mastdarmfistel ist ausschließlich operativ (ESMARCH[31]), SCHUCHARD[32])). Selbstverständlich wird der Zustand der Lungen gewisse Berücksichtigung erfahren müssen. Beispielsweise wird man nicht operieren, wenn ein Patient gerade vor der Entfieberung steht oder die Lunge gerade beginnt, trocken zu werden. Ist man zweifelhaft, woher das Fieber kommt, wird man lieber die Entfieberung abwarten. Was die Narkose des Phthisikers anbelangt, so ist entschieden reiner Äther nur mit großer Vorsicht und bei großer Übung anzuwenden. Selbst bei Anwendung der Tropfmethode sind sonst frische profuse Bronchitiden mit starker Sekretion nicht zu umgehen. Am schonendsten hat sich uns noch folgendes Verfahren herausgestellt: 1 Stunde vor der Operation Injektion von 1—2 cg Morphin. Langsame Einleitung der Narkose mit Äther in vorsichtigster, tropfenweiser Dosierung, dann ev. Darreichung von wenig reinem Chloroform in

---

30) CORNIL und DOBROKLONSKY, Sur la tuberculose des muqueuses considérées comme portes d'entrée du virus tuberculeux. Tuberkulose-Kongreß zu Paris. Sémaine médicale. 1888.

31) F. ESMARCH, Die Krankheiten des Mastdarms und des Afters. Deutsche Chirurgie. Lief. 48.

32) SCHUCHARD, Über tuberkulöse Mastdarmfisteln. VOLKMANNs Sammlung klin. Vorträge. Nr. 296.

Tropfen, alles bei tiefhängendem stark rekliniertem Kopfe des Patienten, damit eine Aspiration von Schleim unmöglich gemacht wird.

Unser Plan bei Operation der Mastdarmfistel muß sein: Breite Spaltung des Fistelganges, Freilegung der Abszeßhöhle nach den früher genannten Grundsätzen. Bei kleinen oberflächlich gelegenen Abszessen genügt bisweilen die breite Inzision. Für jeden tiefer liegenden Eiterherd aber empfiehlt sich ein möglichst radikales Vorgehen. — Nach der üblichen Vorbereitung durch Abführmittel und Klystiere und nach Reinigung des Operationsgebietes wird in tiefer Narkose der After mit den hakenförmig gebogenen Zeigefingern gedehnt und dann eine geknöpfte Hohlsonde in die äußere Fistelmündung eingeführt und, wenn die innere Fistelöffnung nicht auffindbar ist, nach dem Darmlumen zu durchgestoßen. Die auf der Sonde liegende Weichteilbrücke wird nun mit dem Thermokauter durchschnitten, wobei darauf zu achten ist, daß der Sphincter externus nur ein Mal senkrecht auf seine kreisförmigen Fasern durchtrennt wird, um spätere Schlußunfähigkeit zu vermeiden. In der Regel handelt es sich nicht um einen einfachen Fistelgang. Sämtliche Recessus sind sorgfältig zu spalten resp. auszubrennen, damit nicht von unberücksichtigten Gängen Rezidive ausgehen. Das Ergebnis muß eine klaffende Spalte, eine breit offene Aushöhlung mit energisch kauterisierter Wandung sein. Unter dem Schorf darf nichts Krankhaftes liegen bezw. kein Rest einer Seitenabzweigung. Damit die Wunde möglichst breit klafft, werden die Hautränder am besten mit dem Thermokauter schräg abgetragen. Ein Byrolin-Gaze-Tampon, darüber Watte und eine Badehose bilden den Schluß. Die Heilung dauert lange, schreitet aber stetig voran. Eine zu frühzeitige Verklebung muß in energischer Weise durch Tamponade verhindert werden; aus der Tiefe heraus muß sich der Spalt, die Mulde mit Granulationen ausfüllen.

Die von Smith und Lange[33]) empfohlene Exzision der Fistel mit nachfolgender primärer Naht unter künstlicher Hintanhaltung des Stuhles (8—10 Tage) erscheint uns nicht richtig. Die operative Impftuberkulose ist dabei fast nicht zu vermeiden, und obendrein eine Prima intentio nicht sicher zu erzielen.

Wenn die Frage der Mastdarmfistelbehandlung im wesentlichen als einheitlich beantwortet gelten kann, so kann man dies nicht in demselben Maße von der Auffassung der chirurgischen Lokaltherapie der Drüsentuberkulose sagen. In einem anderen Kapitel sind ja bereits die für die Drüsen in Betracht kommenden anatomischen und pathogenetischen Verhältnisse sowie die konservativen und allgemein hygienischen Behandlungsmethoden dargelegt worden. Hier soll nur gezeigt werden, wann die Chirurgie einzuschreiten hat, und was sie vermag. Bei der Häufigkeit der Lymphdrüsen-Tuberkulose — sie ist ja nur das Hauptsymptom der sogenannten Skrofulose — ist das eine wichtige Frage.

Unsere chirurgischen Eingriffe können verschiedener Art sein. Einmal können wir nur chemische Substanzen intraglandulär injizieren, weiterhin können wir subkutane Operationen ausführen, wenn wir die sonst nach größeren Schnitten zurückbleibenden entstellenden Narben vermeiden wollen, — und schließlich können wir kunstgerecht Exstirpationen von größeren Inzisionen aus vornehmen.

Die Injektionsbehandlung ist besonders in Frankreich gebräuchlich. Sie gilt aber nur für diejenigen übrigens nicht häufigen Fälle, wo nur eine oder wenige Drüsen vergrößert sind. Es soll eine Verödung des tuberkulös erkrankten Gewebes bezweckt werden, eventuell unter Punktion und Aspiration von bereits zur Einschmelzung gelangten Abszessen, — ein langwieriges, dabei schmerzhaftes, in seinen Erfolgen durchaus unzuverlässiges Verfahren. — Früher empfahl man parenchymatöse Injektionen von Jodtinktur (Luton), von Argentum nitric., von Lugolscher Lösung und einer Reihe anderer Substanzen. Bis in die neueste Zeit

---

[33]) Lange, Complete excision of fistula in ans. Americ. med. News. 1886. 12. Febr. S. 189.

beibehalten ist nur der Jodoform Äther (1:10) nach VERNEUIL[34]) und die Jodoform-Olivenöl- oder Glyzerin-Emulsion nach BILLROTH und MOSETIG-MOORHOF[35]). Letzteres Medikament beispielsweise wird unter streng aseptischen Kautelen mit einer Hohlnadel in einer Menge von 5—10 Tropfen injiziert, etwa 3—4 mal in Zwischenräumen von 4—8 Tagen. Man muß aber darauf gefaßt sein, daß auch frisch entzündliche Reizung und Vereiterung des Drüseninhaltes danach erfolgt.

Etwas eingreifender sind schon die sogenannten subkutanen Methoden, zum Beispiel die subkutane Auslöffelung (v. LESSER[36]). Hierbei werden von einer kleinen Stichwunde der Haut aus mehrere benachbarte Drüsen ausgelöffelt. Es ist ein Arbeiten im Dunkeln. — Dasselbe gilt von der »subkutanen« Exstirpation (DOLLINGER[37]), wobei auf stumpfem Wege ebenfalls von einer kleinen Wunde aus Drüsenpackete ausgeschält werden. Es liegt auf der Hand, daß dies Verfahren ganz unübersichtlich und dabei mit unvermeidlicher Gefahr profuser, schwer stillbarer Blutungen verbunden ist.

Ehe wir die einzig sichere radikale Methode der Exstirpation schildern, bedarf es der Aufstellung der Indikationen.

Dieselben sind gegeben:

1. wenn die Drüsenschwellungen trotz allgemein diätetischer Behandlung fortbestehen bezw. an Größe und Ausdehnung zunehmen;
2. wenn die Gefahr der Verwachsung mit der Haut (Periadenitis), des Durchbruchs und der Fistelbildung vorausgesehen werden muß;
3. wenn benachbarte Organe (Trachea!) funktionell beeinträchtigt werden.

Für diese Fälle gelten die Worte HUETERS[38]): Nicht das Eisen in gelöster Form sondern das Eisen in geschliffener Form heilt am sichersten.

Die Radikaloperation ist dagegen kontraindiziert, wenn vorgeschrittene Lungentuberkulose besteht, ferner, wenn die Drüsenschwellung multipel ist und mit fester Verwachsung bereits einhergeht, so daß mit der Ausräumung einer Region nicht viel genützt wäre, und schließlich bei Kindern unter 4 Jahren. In letzteren Fällen ist ja erfahrungsgemäß am ehesten ein spontanes Ausheilen selbst von großen Packeten möglich. Auch im späteren Kindesalter kann dieses vorkommen. Besonders die Seeluft scheint in dieser Hinsicht eine ausgesprochen günstige Wirkung zu haben. — Sonst aber ist, wenn ein wesentlicher Einfluß der Allgemeinbehandlung in keiner Weise konstatiert wird, die Exstirpation der geschwollenen Drüsen nicht frühzeitig genug zu empfehlen. Es gehört nicht geringe Erfahrung dazu, die Schwierigkeit der Exstirpation im gegebenen Falle vorher zu überschauen. Jedenfalls müssen wir hier gleich einen fundamentalen Unterschied machen zwischen der einfach diffusen Drüsenhyperplasie und der Drüsenulzeration, wobei Erweichung, Einschmelzung und Fistelbildung hinzugetreten ist. Es kann zu den technisch schwierigsten Leistungen gehören, einen kleinen derartigen Tumor von der Gefäßscheide am Halse abzulösen, während die »Toilette« des Halses von der Schädelbasis bis zur Clavikula bei nicht verwachsenen Drüsen keine Schwierigkeit macht. Auch die vorher stattgehabte Behandlung muß in Rücksicht gezogen werden. Lang andauernde Salbenmedikation (besonders Jod!) hat meist periadenitische Verwachsungen gesetzt, die sich bei der Exstir-

---

[34]) VERNEUIL, Diskussion über Behandlung der Lymphdrüsentuberkulose. Bull. et mém. de la soc. de chirurg. T. 10. S. 160 und 186.

[35]) v. MOSETIG-MOORHOF, Der Jodoformverband. VOLKMANNS Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 211.

[36]) v. LESSER, Über die operative Behandlung der verkäsenden Lymphdrüsenschwellungen. Berl. klin. Wochenschrift. 1884. Nr. 25. S. 399.

[37]) DOLLINGER, Die subkutane Exstirpation tuberkulöser Lymphdrüsen des Halses. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 44. S. 610 und Zentralblatt für Chirurgie. 1894. Nr. 36.

[38]) HUETER, Die Skrofulose und ihre lokale Behandlung als Prophylaxe gegen Tuberkulose. VOLKMANNS Sammlung klin. Vorträge. Nr. 49.

pation sehr unliebsam bemerkbar machen und die Operation nicht unwesentlich erschweren und komplizieren. Die Verwachsungen stören die anatomische Übersicht des Operationsfeldes und lassen die tief und versteckt liegenden Drüsen, die ja immer in viel größerer Zahl und Ausbreitung vorhanden sind, als man meint, schwer auffinden.

Angenommen aber, wir haben frei bewegliche hyperplastische Drüsenpackete zu exstirpieren, so werden wir den Hautschnitt, zumal bei Frauen und Mädchen, in eine Falte resp. Spaltlinie der Haut verlegen, damit die Narbe später möglichst wenig sichtbar wird. Die Inzision sei möglichst ausgiebig, damit der Zutritt und die Einsicht zum Operationsgebiet frei und umfangreich wird. Die Wunde muß schon aus kosmetischen Rücksichten (Hals!) unbedingt durch prima intentio heilen. Da die Operation meist lange Zeit in Anspruch nimmt, weil in der Regel multiple, tief verborgene Lymphome vorliegen und genau anatomisch präpariert werden muß, so sind junge Kinder vor Abkühlung durch Lagerung auf erwärmbaren Operationstisch oder auf Warmwasserkissen, durch Einhüllung in wollene, gut angewärmte Tücher, an denen überhaupt nicht gespart werden darf, zu schützen. Sodann ist zweierlei dringend zu vermeiden, — einmal ein stärkerer Blutverlust (Bergmann[39]) und dann das Anschneiden von verkästen oder vereiterten Drüsen. Gerade bei blassen, skrofulösen Kindern muß die Blutung intra operationem auf ein Minimum beschränkt sein, was in der Halsregion große Aufmerksamkeit und Vorsicht erfordert. Wurden doch gelegentlich Verblutungen und Luftembolieen durch Verletzung gespannter Venen dabei beobachtet. Selbst kleine Gefäßästchen müssen sofort gefaßt und peinlich sorgfältig unterbunden resp. torquiert werden, auch schon mit Rücksicht auf die klare Übersicht des Operationsfeldes. Beim Fortgange der Operation sind die Wandbuchten, in denen zuerst gearbeitet wurde, mit in Kochsalz getränkten warmen Kompressen auszustopfen, event. durch die provisorische Naht zu schließen. Vor dem gefürchteten Anschneiden käsigen Materials schützt man sich durch vorsichtiges Präparieren und Anwendung stumpfer Instrumente, sobald die Drüsenkapsel erreicht ist. Wir verwenden für diese Zwecke mit Vorliebe die Kochersche Kropfsonde. Auch beim Abstreifen der periglandulären Gewebsschichten spare man nicht mit Unterbindungen der zu- und abführenden Gefäße und vermeide jegliche Zerrung. — Nachdem alle zugänglichen Drüsen enukleiert sind und nichts mehr blutet, näht man nur zum Teil, und zwar so, daß außen eben nur die Haut gefaßt wird, die Fäden sollen nicht weit übergreifen, da sie sonst leicht lineare Drucknarben hinterlassen. Im unteren Winkel bleibt die Inzisionswunde offen und ermöglicht auf diese Weise eine natürliche Drainage. Will man ein Drainrohr (am besten ein Kochersches aus Glas) einlegen, so lege man es im Interesse einer guten Narbenbildung des Schnittes entfernt von dem letzteren in einen eigenen Hautschlitz ein. Auf die Wunde werden Gazestücke mit Heftpflasterstreifen so geklebt, daß zwischen den letzteren Sekret in einen großen, komprimierenden, äußeren Verband durchdringen kann. Der letztere ist mit Holzwolle gepolstert, mit gestärkten Gazebinden abgeschlossen und sorgt dafür, daß die Wände der entstandenen Wundhöhle gut komprimiert sind. Die Gefahr einer parenchymatösen Nachblutung sucht man auch durch Einbringen von Gelatine zu vermeiden, die aber (wegen der Tetanusgefahr) schon sterilisiert sein muß (Tavel).

Schwieriger und ungünstiger sind natürlich die Fälle, wo erweichte Drüsen unter dem Instrumente zerreißen und infektiöses Material in das Operationsfeld entleeren. Dann beseitige man vorsichtig mit dem scharfen Löffel die verkästen Massen, spüle mit Kochsalzlösung oder Sublimatlösung und betupfe die eventuellen Drüsenreste und deren Umgebung mit Jodtinktur. Die Wunde bleibt selbstver-

---

[39]) v. Bergmann, Die Erkrankungen der Lymphdrüsen. Gerhardts Handbuch der Kinderkrankheiten. Bd. 6.

ständlich breit offen und wird mit wenig Jodoformgaze locker tamponiert. Erst nach guter Reinigung der Wunde erfolgt die Sekundärnaht.

Wenn die Drüsentuberkulose bereits in das ulzerative Stadium übergegangen ist, liegen die Bedingungen für gute Heilung natürlich noch ungünstiger. Vorher schon läßt eine leichte Vorwölbung mit Lückenbildung oder bereits nachweisbarer Fluktuation auf Abszedierung schließen. Hier muß natürlich durch Inzision eröffnet und tamponiert werden. Oder das wenig erfreuliche Bild eines unterminierten Geschwürs mit Hohlgängen, aus dem sich käsiger Eiter entleert, liegt vor uns. Die technischen Schwierigkeiten der Operation werden durch solche ulzerösen Veränderungen ungleich größer, meist sind überhaupt mehrere Eingriffe nötig, ehe Heilung eintreten kann. Zunächst sind wir auch auf breites Spalten der Fistelgänge, überhaupt ausgiebige Eröffnung und Ausschabung mittelst des scharfen Löffels angewiesen. Dann läßt man am besten den Thermocauter einwirken und trägt oder sengt die schlaffen atrophischen Hautränder gehörig ab. Das Heilprinzip ist ganz ähnlich, wie wir es gelegentlich der Besprechung der Mastdarmfistel auseinandersetzten. Meist ist die Abgrenzung gegen die Nachbarschaft durch sklerotisches Bindegewebe fest genug, um eine Auto-Inokulation zu verhüten. Überhaupt ist bei der Drüsentuberkulose die Gefahr der Generalisation der Tuberkulose nicht so groß als beispielsweise bei der Lokaltuberkulose der Knochen und Gelenke.

Bemerkenswert ist, wie gerade die Kombination einer kunstgerechten chirurgischen Drüsenbehandlung mit einem Aufenthalt in klimatisch bevorzugter Gegend vorteilhaft wirkt. CAZIN[40]) zeigt sehr anschaulich an der Hand einer umfassenden Erfahrung aus dem Seehospiz BERCK-SUR-MER das Verhältnis günstiger Erfolge bei rein hygienisch diätetischer und bei kombinierter Therapie. Es liegt ja auf der Hand, daß die Allgemeinbehandlung nach den Grundsätzen der Klimatotherapie, welche die leicht beeinflußbare Konstitution gerade des kindlichen Organismus hebt und der skrophulösen Dyskrasie aufs wirksamste gegenüber tritt, viel vor dem Spitalsaufenthalt voraus hat. Möge auch in Deutschland diesem Punkte in Zukunft noch mehr praktische Beachtung gezollt werden!

---

[40]) CAZIN, De l'ablation des ganglions tuberculeuses. Statistique de l'hôpital de BERCK-SUR-MER. Bull. de le soc. de chirurg. Séance du 5 mars. 1884. S. 223.

2. Phthisis der Kinder

von

Professor Dr. med. Nebelthau,
Halle a. S.

Pathogenese.

Die Phthisis der Kinder bietet in ihrer Entstehung und in ihrem Verlauf gewisse Eigentümlichkeiten dar. Sie ist in letzter Zeit vielfach Gegenstand der Erörterung gewesen und berechtigt zu einer besonderen Besprechung.

Unter Phthisis tuberculosa ist das Hinsiechen der Kinder bis zum Tode auf Grund tuberkulöser Infektion zu verstehen.

Von den vielen tuberkulösen Infektionen, welchen Kinder ausgesetzt sind, und deren Merkmale wir bald ausgesprochen charakteristisch, bald weniger deutlich am Lebenden oder auf dem Sektionstisch erkennen können, führt nur ein Teil zur Phthisis tuberculosa. In den anderen Fällen überwindet der Organismus das Tuberkulosegift, und es kann zur Ausheilung der durch dasselbe gesetzten pathologischen Veränderungen kommen.

Der Arzt muß sich jedoch bei der Beurteilung lokaler tuberkulöser Prozesse stets vor Augen halten, daß sich daraus jederzeit eine zur Phthisis tuberculosa führende Krankheit entwickeln kann.

Die tuberkulösen Prozesse können sich in den verschiedensten Organen zuerst lokalisieren.

Bei Kindern kommen ganz besonders häufig die Erkrankungen der Drüsen als lokalisierte Herderkrankungen in Betracht, ferner die Erkrankungen der Knochen, der Lunge und des Darms.

Von einem solchen Herd aus entwickelt sich eine Phthisis tuberculosa, wenn die Erkrankung an Ort und Stelle soweit an Boden gewonnen und sich auszubreiten vermocht hat, daß durch Giftwirkung und Säfteverlust eine zunehmende Rückwirkung auf den Gesamtorganismus erfolgt, oder aber, wenn von einem solchen Herd aus eine neue Infektion an einem entfernten Orte (Lungen) entsteht, und es daselbst zu intensiverer tuberkulöser Erkrankung kommt.

Zu der langsam fortschreitenden tuberkulösen Ausbreitung kann sich auch jederzeit eine plötzliche weitverbreitete Aussaat tuberkulöser Keime hinzugesellen, welche alsdann die Entwicklung zahlreicher kleinster Herde in mehreren Organen schnell herbeiführen kann. Es wird dieser Krankheitsprozeß als Miliartuberkulose bezeichnet, welche, oft ohne nachweisbare äußere Veranlassung, gelegentlich aber auch wohl im Anschluß an ein Trauma, sobald die Keime in genügender Anzahl in die Gewebesäfte gelangt sind, den erkrankten Körper zugrunde richtet. Ist die miliare Ausstreuung nicht so umfangreich erfolgt, daß dadurch der Mensch innerhalb kurzer Zeit dem Tode verfällt, so kann doch eine Phthisis dadurch eingeleitet oder aber eine bestehende ihrem sicheren Ende näher gebracht werden.

Anmerkung: Herr Professor NEBELTHAU hat die Bearbeitung dieses Kapitels für den verstorbenen Prof. Dr. POTT (Halle a. S.) in letzter Stunde in bereitwilligster Weise übernommen.
Die Herausgeber.

Wenn die Miliartuberkulose also auch selbst nicht als Phthisis tuberculosa bezeichnet werden darf, so steht sie doch zu derselben vielfach in enger Beziehung, und kann für deren Verlauf von ausschlaggebender Bedeutung sein.

Für das Zustandekommen und den Verlauf der Phthisis ist fernerhin von größtem Belang das Hinzutreten sekundärer Infektionen zu der primären Tuberkulose, sei es, daß dieselbe direkt von außen oder auf dem Wege der Blut- oder Lymphgefäßbahnen erfolgt.

Die Bedeutung der sekundären Infektion abzuschätzen, fehlt uns bis jetzt im Einzelfalle jeder Maßstab. Wir sind geneigt, bei den sogenannten Phthisen die Tuberkulose als das primäre Leiden anzunehmen, und sprechen demgemäß auch von Phthisis tuberculosa. Jedenfalls dürfte es schwer fallen, solche Fälle von Phthisis mit einwandsfreier Sicherheit aus unseren klinischen Beobachtungen ausfindig zu machen, von denen wir im einzelnen Falle sagen könnten, daß sich die Tuberkulose, ohne bereits vorher im Körper lokalisiert gewesen zu sein, auf eine anderweitige Erkrankung hinaufgepfropft habe.

Daß sich aber ein derartiger Vorgang vollziehen kann, läßt sich wohl nicht bestreiten, und ich möchte die Bedeutung anderweitiger Erkrankungen für die Ausbreitung der Tuberkulose im Körper nicht unterschätzt wissen.

Wir sind berechtigt, wenn wir unmittelbar im Anschluß an eine akute Infektion, so besonders Diphtherie, Angina, Scharlach, Masern usw. eine Drüsenanschwellung entstehen sehen, diese ätiologisch auf das Gift der betreffenden Infektionskrankheit zurückzuführen und bei einem Verlauf, der sich in bestimmter Zeit abspielt und mit Abheilung des Prozesses endet, eine weitere Komplikation auszuschließen. Zieht sich der Verlauf der Erkrankung aber in die Länge, und kommt es zu dem Bilde, welches wir als Skrofulose zn bezeichnen pflegen, so können wir klinisch zunächst in keinem der Fälle die bestehende tuberkulöse Grundlage ausschließen, selbst dann nicht, wenn das Sekret einer Drüse oder auch das Gewebe derselben bei der mikroskopischen Untersuchung uns die charakteristischen Merkmale der Tuberkulose nicht darbietet. Wissen wir doch heutzutage, wie variabel und wenig charakteristisch sich die unter dem Einfluß verschieden virulenter Tuberkelbazillen und ihrer toten Substanz entstehenden Bilder gestalten können; müssen wir doch auch annehmen, daß ein im Körper bestehender tuberkulöser Herd auf Entzündungsvorgänge, die sich in einer entfernten Drüse, auf der Haut usw. abspielen, von bedeutsamer Wirkung sein kann.

So kann man z. B. bei Kindern, welche an Varizellen erkrankt sind, schwere Geschwürsbildungen sich auf der Haut entwickeln sehen, wenn die Patienten gleichzeitig mit Skrofulose behaftet sind.

Ich habe in den letzten Jahren 3 solcher ausgesprochenen Fälle beobachtet.

Im übrigen möchte ich noch über die Beziehungen zwischen Tuberkulose und Skrofulose kurz folgendes bemerken:

Eine gewichtige Anzahl von Autoren, ich nenne hier Biedert[1]), Cornet[2]), Soltmann[3]), treten für eine besondere Art der Skrofulose ein, welche sie neben die auf tuberkulöser Grundlage beruhende Skrofulose stellen; andere wieder betonen die tuberkulöse Grundlage aller Fälle von Skrofulose. Ich nenne u. a. Heubner und Hildebrandt.

Belehrend sind hier die Zahlen von Baginsky[4]), Councilman, Mallory und Pearce[5]), sowie die von Heller[6]).

---

[1]) Biedert, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 1902.

[2]) Cornet, Die Skrofulose. Wien. 1900.

[3]) Soltmann, Skrofulose und Tuberkulose der Kinder. Die deutsche Klinik. 1901. Lief. 6. Bd. 7. S. 34.

[4]) Baginsky, Deutsche med. Wochenschrift. 1902. Vereinsbeilage. Nr. 35. S. 270.

[5]) Councilman, Mallory & Pearce, Difteria. Boston. 1901. S. 10.

[6]) Heller, Über die Tuberkuloseinfektion durch den Verdauungskanal. Deutsche med. Wochenschrift. 1902. Nr. 39. S. 696.

Diese Autoren stellten bei Kindern, welche an Diphtherie gestorben waren, genaue Nachforschungen nach tuberkulösen Herden an und fanden bei ihren Untersuchungen in einem unerwartet großen Prozentsatz, wie die Tabelle zeigt, latente tuberkulöse Herde.

	Kiel	Boston	Baginsky
Diphtheriefälle	714	220	806
darunter Tuberkulosefälle	140	35	144
= Proz. der Diphtheriefälle	19,6	16,0	17,8
darunter Tuberkulose durch die Verdauungsorgane	53	13	6
= Proz. der Diphtheriefälle	7,4	5,9	0,7
= Proz. der Tuberkulosefälle	37,8	37,1	4,1

Wer will es nach den Erfahrungen dieser Autoren mit Bestimmtheit ausschließen, zumal wenn keine Tuberkulinprobeinjektion gemacht ist, daß für ein vorhandenes Ekzem, eine Korneaaffektion, eine skrofulöse Lippen- oder Nasenerkrankung nicht ein tuberkulöser Herd im Körper als Grundlage dient, sei es, daß er frisch entstanden, auf der Höhe der Entwicklung oder vielleicht schon in der Abheilung begriffen ist.

Außer diesen Fällen aber, in welchen die Sektion uns durch Auffindung eines latent tuberkulösen Herdes die Erklärung für den skrofulösen oder anämischen Zustand des Kranken bringt, finden wir Fälle, welche uns intra vitam auf Grund der klinischen Erscheinungen an das Vorhandensein versteckter tuberkulöser Herde denken lassen, post mortem aber den vermuteten Befund mit Sicherheit nicht ergeben. Ich meine hier diejenigen Fälle, auf welche neuerdings von Behring[7]) wieder hingewiesen hat. Nach erfolgter tuberkulöser Infektion ist die eigentliche tuberkulöse Erkrankung wieder zur Abheilung gekommen, es ist aber eine Schwäche im Bereich des ganzen Gefäßsystems und der blutbildenden Apparate zurückgeblieben, gleichzeitig soll eine Tuberkulinüberempfindlichkeit bestehen.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit aber auch an die Möglichkeit erinnern, daß bei Kindern, besonders im frühesten kindlichen Alter, solche klinischen Zustände vielleicht auch herbeigeführt werden können durch Intoxikation infolge der Ernährung mit Milch, welche von tuberkulösen Rindern stammt.

Die Zustände, welche als skrofulöse Diathese bezeichnet werden, und als Folgeerscheinung primärer tuberkulöser Herderkrankungen anzusehen sind, können, wie von Behring[8]) kürzlich in Anlehnung an die treffende Schilderung älterer Autoren, besonders Virchows, wieder nachdrücklich betont hat, in die Erscheinung treten als:

a. Lupus, den er als kutane additionelle Tuberkulose-Infektionsleistung interpretiert;
b. Drüsenskrofulose einschließlich der Mediastinal-, Bronchial- und Mesenterialdrüsentuberkulose;
c. Knochenskrofulose und Gelenkskrofulose;
d. Skrofulose im Bereich der äußeren Körperbedeckung, der Schleimhäute, der lymphatischen Bahnen;
e. käsige Metamorphose in inneren Organen mit Einschluß der Sinnesorgane und der Gefäßintima.

Die Drüsentuberkulose ist, wie hier noch einmal betont sei, deshalb besonders bedeutungsvoll, weil es im kindlichen Alter von der Erkrankung der Mediastinal- und Bronchialdrüsen aus nachgewiesenermaßen häufig zur Phthisis tuberculosa kommt.

von Behring[8]) hat in seinem letzten Aufsatz sodann noch auf die große Bedeutung der kindlichen Skrofulose resp. Tuberkulose auch für das Entstehen der

---

[7]) v. Behring, Leitsätze betreffend die Phthisiogenese beim Menschen und bei Tieren. Berliner klin. Wochenschrift. 1904. Nr. 4. S. 92.

[8]) v. Behring, l. c. 7.

Phthisis in späteren Jahren hingewiesen. Er hält die Infektion der Tuberkulose gerade innerhalb der ersten Lebensmonate in der Voraussetzung, daß sich im Verlauf des weiteren Lebens additionelle Infektionen hinzugesellen, für ganz besonders verhängnisvoll. In diesem Sinne ist der Satz VON BEHRINGS wohl zu unterschreiben:

»Eine infantile tuberkulöse Infektion prädisponiert zur tuberkulösen Lungenschwindsucht.«

Ich glaube, wie oben hervorgehoben, daß in dieser Zeit auch die Intoxikation durch die Milch eine bemerkenswerte Rolle spielen kann. Es gelingt, neugeborene Tiere (Hunde) durch Verfütterung von Tuberkelbazillen in einen schwer anämischen Zustand zu versetzen, der je nach der Menge des Gifts innerhalb einiger Wochen zum Tode führt.

Über das Vorkommen der Tuberkulose im kindlichen Alter liegen, wie ich erst kürzlich Gelegenheit hatte hervorzuheben, sehr wenig aufklärende Zahlen vor. Es stehen einer genauen Erkenntnis große Schwierigkeiten entgegen. So fallen Mortalitätsstatistiken ohne genaue Sektionskontrolle gerade im Kindesalter nicht einwandsfrei aus, da die Erscheinungen intra vitam oft schwer zu deuten sind.

Die Statistiken, besonders die kleinen Statistiken, welche sich auf Sektionsmaterial stützen, liefern aber deshalb kein klares Bild über die Durchschnittsmortalität, da, wie von CORNET hervorgehoben worden ist, das Resultat solcher Mortalitätsstatistiken sehr unregelmäßig beeinflußt werden kann durch Todesfälle, welche infolge von Epidemien verursacht sind. Als Beispiele führe ich hier einige Zahlen an, welche sich diesbezüglich in der Literatur vorfinden, und welche mit entsprechender Reserve betrachtet sein wollen. (Siehe nachstehende Tabelle.)

Aus diesen Zahlen geht ferner auch die Bedeutung der Altersangaben für die Beurteilung der Statistik hervor, in dem Sinne nämlich, daß bei Statistiken, welche sich auf das frühe Kindesalter, so im Falle FRÖBELIUS[9]) beziehen, die Mortalität der an Tuberkulose Gestorbenen gering ist. Solches zeigt sich noch deutlicher an dem Sektionsmaterial, welches von HELLER, SCHWER, NEUMANN und CORNET[10]) unter detaillierter Berücksichtigung des Alters der sezierten Kinder zusammengetragen ist.

Wenn CORNET aus diesen Angaben schließt, daß die Tuberkulose in den ersten 3—4 Wochen so gut wie gar nicht vorkommt, auch in den ersten drei Monaten noch äußerst selten ist, so ist dieser Schluß zu weitgehend. Es läßt sich nur soviel sagen, daß in dem angegebenen Alter Kinder selten an Tuberkulose zu sterben pflegen.

BAGINSKY[10a]) fand, wie er neuerdings mitteilte, unter 1383 zur Sektion gekommenen Tuberkulösen 245 Kinder = 17,7 % im 1. Lebensjahre. Dieselben verteilten sich über die einzelnen Lebensmonate wie folgt: Es starben im Alter

von 1	Monat	2	von 5	Monat	30	von 9	Monat	46
„ 2	„	7	„ 6	„	34	„ 10	„	21
„ 3	„	23	„ 7	„	15	„ 11	„	13
„ 4	„	15	„ 8	„	19	„ 12	„	20.

Diese Zahlen lassen eine sehr bemerkenswerte Häufigkeit des Vorkommens der Tuberkulose im ersten Jahre erkennen.

---

9) FRÖBELIUS, Über die Häufigkeit der Tuberkulose und die hauptsächlichsten Lokalisationen im zartesten Kindesalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1886. Bd. 24. S. 47.

10) HELLER, SCHWER, NEUMANN, CORNET, conf. CORNET, Die Tuberkulose. Wien. 1899. S. 260—61.

10a) BAGINSKY, Diskussion über den Vortrag des Herrn WESTENHOEFFER: »Über die Wege der tuberkulösen Infektion im kindlichen Körper«. Berl. med. Gesellschaft. Sitzung vom 17. Febr. 1904. Vereinsbeil. der Deutsch. med. Wochenschrift. 1904. Nr. 12. S. 444.

Jahr	Autor	Kinder-sektionen	Sektionen tuberkulöser Kinder absol.	%		
1853—54	ANCELL [11])	154	42	27,7 Proz.		
1872	EPPINGER [12])	1695*)	145	8,55 „	1695	145
1880	SIMMONDS [13])	2609	428	16,4 „		
1886	FRÖBELIUS [14])	16581**)	416	2,58 „	16581	416
1888	GEILL [15])	584	198	33,9 „		
1889	MÜLLER [16])	500	150	30,0 „		
1892—95	KOSSEL [17])	286	36	12,5 „		
1893	NEUMANN [18])	142	47	33,09 „		
1894	HECKER [19])	700	147	21,0 „		
1896	COMBY [20])	235	28	11,4 „		
1898	HAUSHALTER [21])	261	94	36,9 „		
1899	CORNET [22])	1542***)	263	17,05 „	1542	263
1899	STILL [23])	769†)	269	34,9 „	769	269
1900	NÄGELI [24])	88	15	17,04 „		
1901	RACZYNSKI [25])	3211	611	19,02 „		
		29357	2889	9,84 Proz.	20587	1093
		20587	1093			
		8770	1796	20,4 Proz. bis zum 15. Jahre.		

*) Bis zum 20. Jahre. **) Bis zum 2. Jahre. ***) Bis zum 5. Jahre. †) Unter 12 Jahren.

ORTH*) fand in letzter Zeit in Berlin unter 289 im ersten Lebensjahre sezierten Kindern 10 tuberkulöse = 3,4 %. Unter 146 Sektionen von Kindern im Alter von 1—15 Jahren 33 tuberkulöse = 22,6 %.

Den besten Einblick gewährt nach CORNET eine Statistik, welche nach dem Vorgang von LEHMANN in Kopenhagen und WÜRZBURG in Berlin die Zahl der

---

*) ORTH, Berl. med. Gesellsch., Sitzung vom 10. Febr. 1904. Münchener mediz. Wochenschrift 1904, Nr. 7, S. 325.

[11]) ANCELL, Assoc. med. Journ. 1853/54. Nov.—März. 1854. Bd. 4. S. 187. Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1884. Bd. 21. S. 158.

[12]) EPPINGER, Prager Vierteljahrsschrift. 1872. 1. Jahrg. 29. — Zit. nach BIEDERT, Lehrbuch für Kinderkrankheiten 1902, S. 149.

[13]) SIMMONDS Beiträge zur Statistik und Anatomie der Tuberkulose. Deutsches Archiv für klin. Medizin. 1880. Bd. 27. S. 448. — Ein Beitrag zur Statistik und Anatomie der Tuberkulose im Kindesalter. Dissert. Kiel. 1879. Nr. 9.

[14]) FRÖBELIUS, Über die Häufigkeit der Tuberkulose und die hauptsächlichsten Lokalisationen im zartesten Kindesalter. Jahrb. für Kinderheilkunde. 1886. Bd. 24. S. 47.

[15]) GEILL, zit. nach BIEDERT, Lehrbuch für Kinderkrankheiten. 1902. S. 149.

[16]) MÜLLER, Zur Kenntnis der Kindertuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1889. S. 875.

[17]) KOSSEL, Über die Tuberkulose im frühen Kindesalter. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1895.

[18]) NEUMANN, Über die Bronchialdrüsentuberkulose und ihre Beziehungen zur Tuberkulose im Kindesalter. Deutsche med. Wochenschrift. 1883. Nr. 9—17.

[19]) HECKER, Die Erkrankung der fötalen Syphilis. Deutsche med. Wochenschrift. 1902. Nr. 45. S. 808.

[20]) COMBY, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1884. Bd. 21. S. 149.

[21]) HAUSHALTER, zit. nach BIEDERT. Lehrbuch für Kinderkrankheiten. 1902. S. 149.

[22]) CORNET, Die Tuberkulose. Wien. 1899.

[23]) STILL, Observations on the Morbid Anatomy of Tuberculosis intestinale chez l'homme. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1889. Nr. 5. S. 209.

[24]) NÄGELI, Über Häufigkeit, Lokalisation und Ausheilung der Tuberkulose. Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie. 1900. Bd. 160. S. 426.

[25]) RACZINSKY, zit. nach BIEDERT, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 1902.

während eines bestimmten Zeitraumes an Tuberkulose Gestorbenen in Beziehung setzt zu einer bestimmten Anzahl gleichzeitig Lebender unter Berücksichtigung der einzelnen Altersklassen. CORNET kommt dabei zu folgenden Resultaten:

Es starben unter 10 000 Lebenden an Tuberkulose:

	männlich	weiblich
Unter 1 Jahr	26,4	22,94
1—2 "	20,89	20,85
2—3 "	12,45	13,54
3—5 "	6,87	7,95
5—10 "	4,52	6,00
10—15 "	4,89	8,93
15—20 "	17,63	19,80
20—25 "	32,32	25,34

CORNET[26]) findet im ersten Lebensjahre eine Tuberkulosemortalität, welche derjenigen der geburtsfähigen Frauen entspricht. Sie sinkt dann langsam herab, um zwischen dem 3. und 10. Jahre die geringste Mortalität zu erreichen, steigt dann wieder an, um zwischen dem 20. und 25. Jahre annähernd denselben Grad der Mortalität wie im 1. Lebensjahre aufzuweisen.

Der CORNETschen Statistik haften die von mir oben hervorgehobenen Mängel bezüglich Stellung der Diagnose ohne Kontrolle durch den Sektionsbefund an.

Außer den Angaben über Mortalität scheint mir für den ausübenden Arzt die Auskunft über die Letalität und die Häufigkeit tuberkulöser Erkrankungen im kindlichen Alter von Wichtigkeit zu sein.

Ich kann einige Daten anführen, welche sich auf die Beobachtungen in der medizinischen Poliklinik zu Halle beziehen und die sich mit den CORNETschen Angaben in Einklang bringen lassen würden.

Meine Angaben beziehen sich auf 16847 Kinder im Alter von 0—15 Jahren. Es geht aus der beigefügten Tabelle hervor, wie viel von diesen Kindern in den einzelnen Altersklassen zur Behandlung kamen, und wie viel auf Grund des Krankheitsbildes als tuberkulös angesprochen werden mußten.

Auch unsere Statistik muß sich einen beachtenswerten Einwand gefallen lassen, nämlich den, daß in ihr die intra vitam gestellte Diagnose als Grundlage angenommen ist.

Wir sind bei Belegung des Krankheitsbildes mit dem Namen Skrofulose unter Berücksichtigung der anamnestischen Angaben nach den alten oben erwähnten und bisher üblichen Kriterien verfahren.

Zur Tuberkulose wurden unter Berücksichtigung anamnestischer Angaben diejenigen Fälle gerechnet, die in Verbindung mit den eben genannten Veränderungen Erkrankungen über den Lungen, ferner solche Fälle, die nur Erkrankungen der Lungen ohne anderweitig nachweisbare Herde darboten, sodann die Fälle, die unter dem Bilde der Miliartuberkulose verliefen.

Für die Praxis sind deshalb meine Zahlen, wie ich glaube, nicht ohne Wert, weil es dem Arzt besonders darauf ankommen muß, im Interesse der therapeutischen Maßnahmen in Erfahrung zu bringen, in wieviel Prozent von Krankheitsfällen er mit der Tuberkulose resp. Skrofulose zu rechnen hat.

Wir sehen aus diesen Zahlen, daß die Tuberkulose, welche ausgesprochen charakteristische Krankheitserscheinungen hervorruft, in den ersten Lebensjahren eine verhältnismäßig seltene Erkrankung ist, daß dieselbe aber bis zum 14. Jahre ziemlich stetig an Häufigkeit zunimmt.

Mit der Letalität verhält es sich dagegen umgekehrt. Die Anzahl der Todesfälle ist in den ersten Jahren des Lebens, besonders im 1. Jahre, im Verhältnis zu der Zahl der an diagnostizierter Tuberkulose Erkrankten eine recht große, nimmt aber bis zum 14. Jahre an Häufigkeit ab.

---

[26]) CORNET, l. c.

Statistik
über 16847 in der Zeit vom 1. April 1900 bis 1. April 1903 erkrankte Kinder der medizinischen Poliklinik zu Halle a. S.

Alter	Anzahl der überhaupt Erkrankten		Anzahl der an Tuberkulose Erkrankten		Anzahl der letal verlaufenen Tuberkulosen[1])		Anzahl der an Skrofulose Erkrankten		Anzahl der an Pneumonie Erkrankten		Anzahl der an Pneumonie Gestorbenen[2])		Anzahl der an Brechdurchfall Erkrankten		Anzahl der an Brechdurchfall Gestorbenen[2])	
	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%	absolut	%
0—1 Jahr	3698	21,3	9	0,24	9	100	34	0,91	224	6	97	44,0	1445	39	367	25,3
1 „	2228	13,2	12	0,53	8	66,6	62	2,78	177	7,9	44	24,4	471	21,1	22	4,67
2 „	1523	9,04	12	0,78	7	58,3	44	2,88	130	8,6	21	16,1	156	10,2	—	—
3 „	1309	7,76	13	1	5	38,4	32	2,44	111	8,5	16	14,5	71	5,4	1	1,4
4 „	1192	7,77	22	1,8	6	27,2	34	2,85	63	5,3	4	6,35	31	2,6	—	—
5 „	800	4,74	13	1,6	3	23,07	28	3,5	47	5,9	1	2,1	9	1,1	—	—
6 „	954	5,66	17	1,78	2	11,79	27	2,83	56	5,8	—	—	3	0,3	—	—
7 „	851	5,05	20	2,35	3	15	20	2,35	56	6.6	—	—	—	—	—	—
8 „	727	4,31	21	2,88	—	—	20	2,75	31	4,2	—	—	—	—	—	—
9 „	562	3,33	24	4,27	2	8,33	20	3,55	19	3,4	—	—	—	—	—	—
10 „	678	4,02	34	5,16	1	2,93	17	2,50	12	1,7	—	—	—	—	—	—
11 „	605	3,59	36	5,9	—	—	15	2,47	14	2,3	—	—	—	—	—	—
12 „	797	4,73	47	5,9	—	—	25	3,12	9	1,1	—	—	—	—	—	—
13 „	597	3,54	55	9,2	1	1,8	9	1,50	11	1,8	1	9	—	—	—	—
14 „	326	1,93	40	12,3	3	7,5	11	3,37	2	0,6	—	—	—	—	—	—
	16847		375	2,22	50	13.3	398	2,36	962	5,71	184	19,1	2186	12,9	390	17,8

[1]) In allen Fällen wurde die Tuberkulose durch die Sektion festgestellt. Nur in 3 Fällen wurde die Sektion nicht gemacht, davon verlief ein Fall im 15. Jahre unter dem Bilde ausgesprochener Phthisis mit Tuberkelbazillenbefund, ein Fall im 7. Jahre stammte aus schwer tuberkulöser Familie und bot die Zeichen einer tuberkulösen Peritonitis dar, ein dritter Fall im 2. Jahre war ebenfalls aus schwer tuberkulöser Familie gebürtig und zeigte das Bild schwerer Lungenphthisis.

[2]) Die Zahl der an Pneumonie und Brechdurchfall Gestorbenen entspricht deshalb nicht den tatsächlichen Verhältnissen, weil ein Teil der Sterbenden der Kontrolle der medizinischen Poliklinik entgangen ist.

Die klinisch nachweisbaren Erkrankungen an Skrofulose verteilen sich über das Kindesalter prozentuarisch ziemlich gleichmäßig, wie aus meiner Übersicht zu ersehen ist; nur das erste Lebensjahr weist nach unseren Beobachtungen eine verhältnismäßig geringere Zahl auf. Die absoluten Zahlen lassen dagegen bis zum 15. Jahre hin im allgemeinen eine Abnahme in der Häufigkeit der Erkrankungen erkennen. Eine große Anzahl dieser Fälle, auch derjenigen der ersten Lebensjahre, heilt aus oder führt jedenfalls zunächst nicht zu einem letalen Ende.

Nägeli[27]) äußert sich auf Grund seines Sektionsmaterials (im ganzen 88 Leichen) über das Vorkommen und die Letalität der Tuberkulose folgendermaßen: »Vor dem 1. Lebensjahre ist Tuberkulose jedenfalls sehr selten; vom 1. bis 5. Jahre selten, dann aber letal, vom 5. bis 14. Jahre treffen wir bereits $^1/_3$ der Leichen tuberkulös, $^3/_4$ der von der Krankheit Befallenen erliegen derselben, das letzte Viertel besitzt latente, aber doch aktiv fortschreitende Tuberkulose. Zwischen dem 14. und 18. Jahre hat die Tuberkulose bereits die Hälfte der Individuen ergriffen, alles sind aktive, fortschreitende Prozesse, Ausheilung ist noch fast nie erfolgt; ein Drittel aller Gestorbenen sind Opfer der Tuberkulose.«

Wenn auch meine[28]) Sektionsergebnisse die Anschauung Nägelis über die Letalität zunächst zu stützen geeignet sind, so geben mir doch meine klinischen, besonders mit der Skrofulose gemachten Erfahrungen Veranlassung, für die Beurteilung der Letalität eine gewisse Einschränkung folgen zu lassen; denn die Zahl derjenigen, welche in den ersten Lebensjahren an nachweisbarer Skrofulose erkrankt sind, und die nicht zugrunde gehen, ist, wie ich oben hervorgehoben habe, keine geringe. Noch größer aber ist vielleicht die Zahl derjenigen, welche mit latent verlaufender Tuberkulose sich unserer Kenntnis entziehen.

Nach den Anschauungen, welche Robert Koch[29]) im Jahre 1882 äußerte, bildete außer den Bazillen, welche von Phthisikern stammen, auch die Tuberkulose der Haustiere, in erster Linie die Perlsucht, eine Quelle der Infektion für die Kinder.

Koch erklärte damals die Perlsucht geradezu für identisch mit der Tuberkulose des Menschen.

Über die Bedeutung der Infektion mit tuberkulösem Material, welches von Haustieren stammt, äußerte sich Koch[30]) 1884 wie folgt:

»Wenn nun auch die Infektion seitens der tuberkulösen Haustiere im allgemeinen nicht häufig zu sein scheint, so darf sie doch keineswegs unterschätzt werden. Die Perlsucht des Rindes, die käsigen Veränderungen in den Lymphdrüsen beim Schwein, sind ein so häufiges Vorkommnis, daß sie volle Beachtung verdienen.«

Demzufolge hat man sich bis in die neueste Zeit besonders bei Verabreichung der Milch gewisser Vorsichtsmaßregeln bedient, um Kinder vor der Gefahr der Infektion durch die Milch zu schützen. Daß allerdings diese Gefahr, was die Übertragung der Rindertuberkulose anbelangt, vorwiegend wohl dann besteht, wenn die Euter der milchgebenden Tiere selbst tuberkulös sind, darauf hatte schon Virchow*) aufmerksam gemacht.

Annähernd 20 Jahre hindurch hat diese Anschauung Kochs die Situation beherrscht, bis er selbst, gestützt auf seine bekannten Versuche an Rindern, Eseln, Schafen und Ziegen in seinem Londoner Vortrage erklärte, daß die menschliche Tuberkulose von der Rindertuberkulose verschieden sei, und daß die menschliche Tuberkulose auf das Rind nicht übertragen werden könne.

---

27) Nägeli, Über Häufigkeit, Lokalisation und Ausheilung der Tuberkulose. Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie. 1900. Bd. 160. S. 426.

28) Nebelthau, Beiträge zur Entstehung der Tuberkulose vom Darm aus. Klin. Jahrb. 1903. Bd. 11. S. 533.

29) Koch, Die Ätiologie der Tuberkulose. Berl. klin. Wochenschrift. 1882. Nr. 15. S. 221.

30) Koch, Mitteilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt II. Berlin. 1884.

*) Virchow, Berliner klin. Wochenschr. 1880. Nr. 14 und 15.

In seinem Londoner Vortrag aus dem Jahre 1901 legt Koch[31]) entsprechend seiner Anschauung über die bestehende Verschiedenheit zwischen den menschlichen und tierischen Tuberkelbazillen der Infektion mit tierischem Material keine Bedeutung mehr bei.

Wie in aller Erinnerung, war die Gefolgschaft der Autoren bei diesem Wechsel der Anschauungen Kochs keine allgemeine. Ich führe hier die Arbeiten Dinwiddies[32]), Arloings[33]), de Jongs[34]), von Behrings[35]) und Römers[36]) an. Nach diesen Autoren ließen die Rindertuberkelbazillen für eine andere Tierspezies eine höhere Virulenzstufe erkennen wie die von Menschen stammenden Tuberkelbazillen.

Demgemäß betonten von Behring, Arloing, de Jong u. a. die Bedeutung des tierischen Materials für das Zustandekommen der Tuberkulose im kindlichen Alter.

Zwar fehlt es bisher an klinischen Beobachtungen, welche, wie man Koch[37]) beistimmen muß, kritischen Anforderungen genügen, um den einwandsfreien Beweis zu erbringen, daß der Genuß perlsuchthaltiger Milch, die hier zunächst besonders in Betracht kommt, beim Menschen zu einer deletären Tuberkulose führt. Nichtsdestoweniger besteht die Vermutung, daß sich die Rindertuberkelbazillen auch für den Menschen als virulent erweisen können, bis jetzt durchaus zu Recht.

Um hier möglichst Klarheit zu schaffen, verdienen vor allen Dingen diejenigen tuberkulösen Erkrankungen, welche sich bei Kindern in den ersten Lebensmonaten und Lebensjahren einstellen, genauste Nachforschung bezüglich ihrer Entstehung.

Je früher das Kind von der Tuberkulose befallen wird, um so eher ist die Gelegenheit geboten, durch Nachforschungen in den Wohnungen, durch Untersuchung der Umgebung des Kindes, durch Feststellung der Nahrung und eventuell Bezugsquellen derselben die Herkunft der Tuberkulose ausfindig zu machen.

Kossel[38]) hat nach dieser Richtung hin zuerst in Berlin genaue Nachforschungen bei 21 Kindern im Alter von 2 Monaten bis zu 2 Jahren gemacht. Es stellten sich jedoch fast in der Hälfte der Fälle seinen Bemühungen nach Aufklärung unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen.

In 10 von diesen 21 Fällen ergab die Anamnese die Möglichkeit der Übertragung der Tuberkulose von Eltern resp. nahestehenden Verwandten auf die Kinder. In 3 Fällen war eine Klärung auf anamnestischem Wege nicht zu erbringen, so daß man möglicherweise an die Milch als Infektionsquelle denken konnte, da es sich um 1 Kind von 3 Monaten und um 2 Kinder von 8 Monaten handelte.

Ich[39]) selbst habe während eines Zeitraumes von 3 Jahren in der Poliklinik zu Halle bei 26 tuberkulösen Kindern, welche sich im Alter von 3 Monaten bis zu 5 Jahren befanden und zur Sektion kamen, genaue Untersuchungen über die Herkunft der Tuberkulose anstellen können und lasse die Resultate dieser Versuche in Form einer Tabelle hier kurz folgen:

---

[31]) Koch, Die Bekämpfung der Tuberkulose unter Berücksichtigung der Erfahrungen, welche bei der erfolgreichen Bekämpfung der Infektionskrankheiten gemacht sind. Deutsche med. Wochenschrift. 1901. Nr. 33. S. 549.

[32]) Dinwiddie, The Veterinarian. 1899. S. 771 und 858.

[33]) Arloing, Examen critique des idées de M. Robert Koch sur la lutte contre la tuberculose humaine. 3. aout 1901. Revue de la Tuberculose.

[34]) De Jong, De Eenheid der Zoogdiertuberkulose. Leiden. 1902,

[35]) v. Behring, Zustandekommen und Bekämpfung der Rindertuberkulose nebst Bemerkungen über Ähnlichkeiten und Unterschied der Tuberkelbazillen von verschiedener Herkunft. Berliner tierärztl. Wochenschrift, 1902. Nr. 47. S. 727.

[36]) Römer, Über Tuberkelbazillenstämme verschiedener Herkunft. Habilitationsschrift. Beiträge zur experiment. Therapie. Marburg. 1903.

[37]) Koch, Mitteilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt II. Berlin. 1884.

[38]) Kossel, Über die Tuberkulose im frühen Kindesalter. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1895.

[39]) Nebelthau, Beiträge zur Entstehung der Tuberkulose vom Darm aus. Klin. Jahrb. 1903. Bd. 11. S. 533.

No.	Alter	Angesteckt von		Tonsillen	Halsdrüsen	Lungen: Miliar-Herde	Lungen: ältere Herde	Bronchial-Drüsen	Darm	Mesenterialdrüsen	Peritoneum	Meningen	Leber	Milz	Nieren	Anmerkungen
1	3 M. 20 T.	Vater und Schwester	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	8 Wochen Muttermilch, dann Passendorfer Kindermilch
2	4 M. 12 T.	Vater	+	+	+	+	+	+		+	+			+		Kindermilch von KOHNERT
3	4 M. 28 T.	Vater	+		+	+		+			+	+	+	+	+	Nur Muttermilch
4	6 Mon.	Vater	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		Zuerst Muttermilch, einige Wochen vor dem Tode Kuhmilch mit Wasser
5	7 Mon.	Zimmernachbar	+			+	+	+				+				Muttermilch, Zwieback in Milch, Fencheltee
6	1 Jahr	Vater	+			+	+	+		+	+		+			Zuerst kondensierte Schweizermilch, darauf Kuhmilch aus Rabatz, zum Schluß gemischte Kost. NB. Im Gehirn 1 Solitärtuberkel
7	1 J. 5 M.	Mutter	+			+		+	+	+		+	+	+	+	1 Jahr 2 Monat Muttermilch, dann gemischte Kost
8	1 J. 6 M.	Hausgenossin	+		+	+	+	+		+		+	+	+		Muttermilch und Flasche, nach 1 Jahr nur Flasche
9	1 J. 6 M.	Mutter † zur selben Zeit	+			+	+	+					+	+		Zuerst 1 ½ Jahr Muttermilch, dann meist kondensierte Milch
10	1 J. 7 M.	Unklar	?			+	+	+		+		+				Zuerst Muttermilch, dann Kuhmilch, später KNORRs Hafermehl
11	1 J. 7 M.	Mutter	+			+	+	+				+				Muttermilch, später Kuhmilch und KNORRs Hafermehl. NB. Außer Meningitis 2 Solitärtuberkel
12	1 J. 8 M.	Unklar	—						+	+		+				Zuerst Muttermilch, dann Kuhmilch und KNORRs Hafermehl
13	1 J. 9 M.	Vater	+			+	+	+				+				5 Monate Muttermilch, darauf Zwebendorfer Kuhmilch und KOCHs Nährzwieback, zuletzt gemischte Kost
14	2 Jahr	Großmutter	+			+				+		+				3 W. Muttermilch, dann sterilisierte Kindermilch, zuletzt gem. Kost
15	2 „	Unklar	—			+		+	+	+	+	+	+	+	+	
16	2 „	Unklar	—							+	+					1 Jahr lang Muttermilch, darauf Kuhmilch und gemischte Kost
17	2 „	Vater	+			+			+							Kuhmilch mit Kufeke, dann gemischte Kost
18	2 J. 6 M.	Vater	+					+	+	+		+				Zuerst Kuhmilch und Haferschleim, dann gemischte Kost
19	3 Jahr	Unklar	—			+	+	+		+	+		+			Zuerst Muttermilch, dann Eichelkakao, zuletzt gemischte Kost
20	3 „	Unklar	—							+						1 Jahr lang Muttermilch, darauf gemischte Kost
21	3 „	Unklar	—			+	+					+		+		Nicht zu ermitteln
22	3 „	Unklar	?			+	+	+				+				Zuerst Muttermilch, dann gemischte Kost
23	3 „	Vater	+			+										
24	4 „	Vater	+			+		+				+				8 Mon. lang Muttermilch, darauf Kuhmilch, zuletzt gemischte Kost
25	4 „	Unklar	—			+		+	+	+		+				
26	5 „	Unklar	—							+	+					6 Wochen lang Muttermilch, darauf Passendorfer Kindermilch, dann gemischte Kost
			16 = 61,5 %	2 = 7,69 %	5 = 19,2 %	21 = 80,7 %	13 = 50,0 %	18 = 69,2 %	8 = 30,7 %	16 = 61,5 %	8 = 30,7 %	17 = 65,3 %	9 = 34,6 %	9 = 34,6 %	4 = 15,3 %	

Bei einem Blick auf unsere Tabelle stellt sich heraus, daß sich bei den Todesfällen im Alter von 3 Monaten bis zu 1 Jahr 6 Monaten die Ansteckung mit einer an Gewißheit grenzenden Wahrscheinlichkeit auf direkte oder indirekte (Milch) Übertragung der Bazillen von Mensch zu Mensch zurückführen ließ.

Meine Zahlen gestatten mir jedoch nicht, den Schluß zu ziehen, daß die Tuberkulose in den frühesten Lebensmonaten ausschließlich durch Übertragung von menschlichen Bazillen entsteht, welcher Meinung KOSSEL[40]), BIEDERT[41]) und SCHLOSSMANN[42]) Ausdruck verliehen haben. Nur glaube ich, daß meine Zahlen ausreichen, um die große Bedeutung dieser Art Ansteckung für die letal verlaufenden Fälle von Tuberkulose in den ersten Lebensjahren darzutun.

Meine Ansicht geht ferner dahin, daß die strikte Beweisführung für die Entstehung der Tuberkulose aus der Infektion mit perlsuchthaltigem Material auf klinischem Wege wegen des chronischen Verlaufs der Tuberkulose und der auch von anderer Seite drohenden Infektionsgefahr äußerst erschwert ist. Mit der Anerkennung dieser Schwierigkeit ist aber keineswegs die Berechtigung zur Verneinung der Infektionsgefahr mit perlsuchthaltigem Material gegeben; vielmehr kann man auch heute noch nicht bestreiten, daß die Infektion mit perlsuchthaltigem Material im zarten kindlichen Alter oder bei einem geschwächten Organismus den Keim zur vernichtenden Tuberkulose legen, und daß bei bereits vorher infiziertem Organismus eine Infektion durch perlsüchtiges Material die letzte Widerstandskraft desselben definitiv brechen kann.

Nach den bisherigen biologischen Forschungen über die Perlsucht und die Tuberkelbazillen sind wir berechtigt, zur Erklärung der vielen graduell so verschieden verlaufenden Krankheitsbilder außer der verschiedenen Widerstandskraft des Organismus und der Menge des Infektionsstoffes gerade bei der Skrofulose die Virulenz der Bazillen als wichtigen Faktor in Rechnung zu setzen.

Während wir bei Kindern im frühen Alter noch am ehesten Fälle von reiner Tuberkulose zu beobachten Gelegenheit haben, sind neben dem KOCHschen Tuberkelbazillus für das Zustandekommen der eigentlichen Phthisis pulmonum tuberculosa bei Kindern, je älter sie werden, die sekundären Infektionen durch Eitererreger von um so größerer Bedeutung.

Diese sekundären Infektionen können sich auch bei einem Knochen-, Gelenk- oder Drüsenleiden insofern verhängnisvoll erweisen, als sie zur Schwächung der Widerstandskraft des Körpers beitragen und so die Wege für das Eindringen der Tuberkulose in die Lungen und für die Ausbreitung daselbst ebnen können.

Wir müssen uns auch bei Kindern immer gegenwärtig halten, daß, wenn die Veränderungen in der Lunge einen gewissen Grad des Zerfalls erreicht haben, eine Ausheilung auch durch die sekundären Infektionen verhindert wird.

Für das Zustandekommen einer erfolgreichen Infektion wird außer der Gelegenheit zur bazillären Infektion vielfach die sogenannte Disposition zur Tuberkulose, sei es, daß sie ererbt sein soll oder erworben ist, als wichtiges förderndes Moment herangezogen. Die Frage nach dem Vorhandensein einer ererbten Disposition ist deshalb so schwierig zu entscheiden, weil im gegebenen Falle die Menge und Virulenz der vom Körper aufgenommenen Bazillen in ihrer Wirkung schwer abzuschätzende Faktoren sind.

Auf Grund eingehender Untersuchungen kam SCHWARZKOPF[42a]), welcher neuerdings »Über die Bedeutung von Infektion, Heredität und Disposition für die Entstehung der Lungentuberkulose« an dem Krankenmaterial der medizinischen

---

[40]) KOSSEL, Über die Tuberkulose im frühen Kindesalter. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1895.

[41]) BIEDERT, Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 1902.

[42]) SCHLOSSMANN, 74. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Karlsbad. Münchner med. Wochenschrift. 1902. Nr. 40. S. 1676.

[42a]) SCHWARZKOPF, Über die Bedeutung von Infektion, Heredität und Disposition für die Entstehung der Lungentuberkulose. Deutsches Archiv für klin. Medizin. Bd. 83.

Poliklinik in Marburg (ROMBERG) eingehende Untersuchungen anstellte, zu dem Schluß, daß zwar »die festgewurzelte ärztliche Anschauung von der größeren Gefährdung der Personen, in deren Familie Lungentuberkulose herrscht, berechtigt ist, aber das ausschlaggebende Moment nicht diese sagenhafte hereditäre Belastung, sondern die gleichzeitig gebotene Infektionsgelegenheit ist«.

Wenn wir unter den letal verlaufenden Fällen von Tuberkulose (so auch in Fall 5 und 8 meiner Tabelle) Fälle finden, in welchen die Infektion nicht hereditär belastete Kinder betraf und sich von tuberkulösen Erkrankten herleiten ließ, welche der Familie verwandtschaftlich fernstehend, aber in nahe Beziehung zu derselben getreten waren, so spricht auch diese Beobachtung dafür, daß zweifelsohne das Ausschlaggebende für die Entstehung der Tuberkulose allein die bazilläre Infektion ohne die sogenannte ererbte Disposition sein kann.

Andererseits aber kann man das Vorhandensein einer ererbten Disposition nicht deshalb in Abrede stellen, weil, wie BERNHEIM[43]) u. A. gezeigt haben, Kinder, welche sofort nach der Geburt von ihren tuberkulösen Eltern getrennt wurden, im späteren Alter nicht an Tuberkulose erkrankten. Warum sollte denn nicht die Disposition durch passende Maßnahmen überwunden werden?

Unbedingt muß zugegeben werden, daß es uns bisher an genügender experimenteller Grundlage für die Beurteilung dieser wichtigen Frage fehlt, während die Überlegung doch nicht vollständig aus der Luft gegriffen zu sein scheint, daß die Zellen eines keimenden Lebens, welche von einem oder zwei durch Tuberkulose geschwächten Individuen abstammen, und welche während der Keimung von einem solchen Individuum weiter genährt werden, eine geringere Widerstandskraft gegen die Tuberkulose selbst (eventuell auch gegen andere Infektionen) besitzen, und dementsprechend auch auf verhältnismäßig geringe Reize in krankhafter und eigentümlicher Weise reagieren.

Die Erfahrungen der Praxis haben bisher stets die Ärzte unter den Eindruck gebracht, daß den aus tuberkulösen Familien stammenden Kindern nicht nur die Gelegenheit zur Infektion, sondern auch eine geringere Widerstandskraft des Organismus gegenüber der tuberkulösen Infektion verhängnisvoll ist.

Ob der rein bakteriologische oder der bisherige klinische Standpunkt das richtige ist, wird vielleicht die Zukunft lehren. Zurzeit haben die prophylaktischen resp. therapeutischen Maßnahmen eine derartige Richtung angenommen, daß beiden Anschauungen Rechnung getragen wird und dieses kann nur zum Nutzen der ärztlichen Klientel geschehen.

Von einer angeborenen physiologischen Disposition können wir aber nach VON BEHRING[44]) insofern sprechen, als den Kindern in den ersten Lebensjahren eine größere Durchgängigkeit der Schleimhaut, auf die wir weiter unten zurückkommen werden, für Mikroorganismen eigentümlich ist.

Ob wir außer der leichten Durchlässigkeit der Schleimhäute im kindlichen Alter im übrigen eine geringere oder vielleicht sogar eine stärkere Widerstandskraft des Gewebes annehmen müssen, läßt sich schwer bemessen. Nach allem, was uns die Statistiken über das Auftreten der Tuberkulose und über die Todesfälle an Tuberkulose (hohe Letalität) in den 4 ersten Lebensjahren lehren, genügt es anzunehmen, daß die Infektionsschübe, welche durch die unendlich zahllosen Eingangspforten des Digestionstraktus und Respirationsapparates zu dieser Zeit leichter als im späteren Leben erfolgen können, dem Gewebe zur Erholung, geschweige denn Stärkung seiner Widerstandskraft keine Zeit lassen, vielmehr eine gleichmäßig fortschreitende Schwächung desselben herbeiführen.

---

[43]) BERNHEIM, Hérédité et contagion de la tuberculose. 11. intern. med. Kongreß in Rom. Zentralblatt für innere Medizin. 1894. Bd. 15. S. 417.

[44]) v. BEHRING, Zustandekommen und Bekämpfung der Rindertuberkulose nebst Bemerkungen über Ähnlichkeiten und Unterschied der Tuberkelbazillen von verschiedener Herkunft. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1902. Nr. 47. S. 727.

Allgemein anerkannt ist die Bedeutung der erworbenen Disposition für die Entstehung der Phthise im Kindesalter. In erster Linie wird diese Disposition durch eine Reihe von Infektionskrankheiten herbeigeführt, so die Masern, Keuchhusten und Bronchopneumonien. Hierdurch wird einmal einer frisch erfolgenden Infektion ein günstiger Boden zur Entwicklung bereitet, oder aber es werden durch diese Erkrankungen bereits abheilende Prozesse zu neuem Aufflackern veranlaßt. Man wird hier an die Wirkung des Tuberkulins und anderer Eiweißspaltungsprodukte auf tuberkulöses Gewebe erinnert.

Weiter aber begünstigen ungenügende Nahrungszufuhr, sei es, daß sie in zu geringem Grade, in falscher Mischung oder in nicht einwandsfreiem Zustande verabreicht wird, ferner mangelhafte Resorption oder Assimilationsfähigkeit des Organismus, sowie unter diesen Umständen hervorgerufene Magendarmkatarrhe, das erfolgreiche Eindringen der Tuberkulose in den Organismus.

Für die Entwicklung der Tuberkulose im frühesten Kindesalter ist der für die späteren Jahre so häufig ins Treffen geführte phthisische Habitus oder die Abnormitäten an der oberen Thoraxapertur zunächst jedenfalls von keiner Bedeutung. Diese Veränderungen stellen erst im späteren Verlaufe des Wachstums sich herausbildende Nachteile dar, welche, selbst offenbar zum Teil durch tuberkulöse Knorpel-, Knochen- resp. Gelenkveränderungen an Rippen, Sternum und Clavicula entstanden, infolge Behinderung ausgiebiger Atembewegungen der Entwicklung der Lungentuberkulose Vorschub leisten.

Die intrauterine Übertragung der Tuberkulose spielt nach unseren bisherigen Anschauungen praktisch keine Rolle, so daß auf dieselbe hier nicht näher eingegangen zu werden braucht.

Während sich so die letale Tuberkulose, wenn wir von der fraglichen ererbten Disposition absehen, im frühesten Kindesalter ausschließlich als reinste Form einer tuberkulösen Erkrankung infolge einer Infektion oder einer Reihe von Infektionsschüben mit Tuberkelbazillen erweist, tritt die deletäre Tuberkulose im späteren Kindesalter als das Endresultat einer Reihe von Schädigungen auf: hierzu gehören außer der tuberkulösen Infektion die sekundäre Infektion mit anderen Mikroorganismen und diejenigen Schädigungen, welchen jeder Organismus, je älter er wird, mehr oder weniger ausgesetzt ist, ich meine die Infektionskrankheiten, Erkältungen, Abnutzung durch klimatische und schlechte hygienische Verhältnisse, Unterernährung, körperliche Überanstrengung usw.

Der Leichenbefund gleicht, je höher das Alter der Kinder ist, welche an Tuberkulose zugrunde gegangen, um so mehr dem Befund bei Erwachsenen, d. h. es handelt sich vorwiegend um fortschreitende tuberkulöse Zerstörung der Lunge und um mehr oder weniger ausgebildete Geschwürsbildungen im Darm und im Kehlkopf.

In den ersten Lebensjahren aber ist der Leichenbefund der an Tuberkulose verstorbenen Kinder ausgezeichnet durch die intensive Beteiligung vieler Lymphdrüsen an dem tuberkulösen Prozesse und durch das Auftreten miliarer Tuberkulose in vielen Organen.

Besonders läßt es sich häufig, wie RIBBERT[45]) hervorhebt, bei der Sektion tuberkulöser Kinder beobachten, daß sich die miliaren Ausstreuungen der Mehrzahl nach in den oberen Lungenpartien lokalisieren, oder aber hier im Vergleich zu denjenigen in den unteren Lungenpartien einen älteren Eindruck hervorrufen.

Neben der miliaren Erkrankung weisen aber auch die Lungen in einer großen Anzahl von Fällen ältere und umfangreichere tuberkulöse Herde auf, bei mir unter 21 Fällen 13 mal, bei KOSSEL[46]) unter 17 Fällen 14 mal.

---

[45]) RIBBERT, Über die Ausbreitung der Tuberkulose im Körper. Marburg. 1900.

[46]) KOSSEL, Über die Tuberkulose im frühen Kindesalter. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1895.

Diese Herde zeigen zum Teil käsige Umwandlungen, zum Teil Zerfall und Höhlenbildung nnd pflegen nicht in dem Maße die Spitze zu bevorzugen wie bei Erwachsenen. Manchmal finden sich dieselben im Unterlappen oder nicht weit entfernt von dem Hilus der Lunge. Das Entstehen der Herde an letzterer Stelle erklärt sich manchmal durch direktes Übergreifen des tuberkulösen Prozesses von den bronchialen Lymphdrüsen aus auf das Lungengewebe.

Was nun die Häufigkeit der Erkrankung der einzelnen Organe betrifft, so fand FROEBELIUS[47]) bei den Sektionen von 16 581 Kindern des ersten Lebensjahres 416 Tuberkulöse. Von diesen Tuberkulösen litten an Lungentuberkulose 416 = 100 %; an Bronchialdrüsentuberkulose 99,2 %; an Lebertuberkulose 88 %; an Milztuberkulose 86,5 %; an Darmtuberkulose 26,9 %; an Hirntuberkulose 24,9 %; an Nierentuberkulose 22,6 %; an Mesenterialdrüsentuberkulose 16,1 %; an Herztuberkulose 3,1 %; an Brustfelltuberkulose 4,5 %; an Luftröhrentuberkulose 2,4 %.

Diesen Zahlen füge ich noch eine Anzahl weiterer Angaben aus der Literatur bei, die sich in tabellarischer Übersicht zusammenfassen lassen.

Jahr	Autor	Sektionen tuberkul. Kinder	Lungen		Bronchialdrüsen		Darm		Mesenterialdrüsen		Meningen	
			absol.	%	absol.	%	absol.	%	absol.	%	absol.	%
1885	BIEDERT[48])	1346	1069	79,4	600	44,6	425	31,5	463	34,3	—	—
1888	WOODHEAD[49])	127	62	48,8	96	75,5	43	33,8	100	78,7	54	42,5
1894	CARR[50])	120	90	75,0	96	80,0	66	55,0	65	54,1	—	—
1895	KOSSEL[51])	22	17	77,2	19	86,3	4	18,1	9	40,9	5	22,7
1899	MÜLLER[52])	150	139	92,6	103	68,6	57	38,0	72	48,0	40	26,6
1899	STILL[53])	269	138	51,3	—	—	62	23,04	—	—	—	—
1900	CORNET[54])	263	—	—	—	—	51	19,3	—	—	—	—
1900	NÄGELI[55])	15	9	60,0	15	100	—	—	1	6,7	4	26,6
1903	NEBELTHAU[56])	26	21	80,7	18	69,2	8	30,7	16	61,5	17	65,3
		2338	1545	74,4	947	52,4	716	30,8	726	40,2	120	35,2

Nach Angaben fast aller Autoren sind die Lungen und Bronchialdrüsen am häufigsten befallen. Ferner erkranken im Vergleich zu Erwachsenen besonders häufig die Mesenterialdrüsen und wohl auch die Meningen.

47) FRÖBELIUS, Über die Häufigkeit der Tuberkulose und die hauptsächlichsten Lokalisationen im zartesten Kindesalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1886. Bd. 24. S. 47.

48) BIEDERT, Die Tuberkulose des Darms und des lymphatischen Apparates. Jahrb. für Kinderheilkunde. 1884. Bd. 21. S. 158.

49) WOODHEAD, Tuberculosis and Tabes mesenterica. The Lancet. 1888. July 21. S. 99.

50) CARR, The Starting Points of Tuberculous Disease in children. The Lancet I. 1894. May 12. S. 1177. — Die Hauptpunkte der Tuberkulose bei Kindern. Archiv für Kinderheilkunde. Stuttgart. 1895. S. 131.

51) KOSSEL, Über die Tuberkulose im frühen Kindesalter. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1895.

52) MÜLLER, Zur Kenntnis der Kindertuberkulose. Münchner med. Wochenschrift. 1889. S. 875.

53) STILL, Observations on the Morbid Anatomy of Tuberculosis in Children. British Medical Journ. 1899. Aug. 19. S. 455.

54) CORNET, Die Tuberkulose. Wien. 1899.

55) NÄGELI, Über Häufigkeit, Lokalisation und Ausheilung der Tuberkulose. Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie. 1900. Bd. 160. S. 426.

56) NEBELTHAU, Beiträge zur Entstehung der Tuberkulose vom Darm aus. Klin. Jahrb. 1903. Bd. 11. S. 533.

Als wertvolle Ergänzung füge ich diesen Zahlen noch folgende genaueren Angaben hinzu.

Steiner und Neureutter[57]) fanden unter 302 Sektionen tuberkulöser Kinder 36 mal eine isolierte Bronchialdrüsenerkrankung.

Neumann[58]) sah unter 105 Kinderleichen, die keine anderweitige Tuberkulose hatten, 8 mal ausschließliche Bronchialdrüsen- und 2 mal Bronchialdrüsen- und Mesenterialdrüsentuberkulose, und Nägeli beobachtete unter 88 Autopsien, welche 15 mal tuberkulöse Erkrankungen darboten, 4 mal Tuberkulose der Tracheobronchialdrüsen als einzige Tuberkulose des Körpers.

Still sah unter 269 Sektionen tuberkulöser Kinder 10 Fälle von Mediastinaldrüsen ohne mit bloßem Auge sichtbare Erkrankung der Lungen oder Pleura. Carr fand unter 12 solcher Fälle 9 mal die Tuberkulose auf die Bronchialdrüsen beschränkt.

Aus Woodheads Bericht über 127 Fälle von Tuberkulose im Kindesalter interessieren uns hier noch die Angaben, daß unter seinen Fällen die Mesenterialdrüsen 14 mal (11,02 %) allein affiziert waren. Ulzerationen oder Narben waren im Darm nicht vorhanden, auch keine sekundären Tuberkel, so daß diese Drüsen als primärer Herd aufgefaßt werden mußten.

Gleichbedeutend sind die Zahlen von Carr, Bouvaird und Still:

Carr beobachtete unter 120 Sektionen tuberkulöser Kinder alleinige Mesenterialdrüsentuberkulose 5 mal; Bouvaird[59]) unter 200 Sektionen tuberkulöser Kinder alleinige Mesenterialdrüsentuberkulose 3 mal; Still unter 269 Sektionen tuberkulöser Kinder alleinige Mesenterialdrüsentuberkulose 9 mal.

Der Infektionsvorgang vollzieht sich im Kindesalter zum Teil in einer für die Kinder charakteristischen Weise, zum Teil auf ähnliche Art wie beim Erwachsenen.

Seit Tappeiners[60]) Inhalationsversuchen und Kochs Arbeiten aus den Jahren 1881 resp. 1882 glaubte man die Tuberkulose fast ausschließlich als eine auf dem Wege der Inhalation übertragbare Erkrankung ansehen zu sollen.

Koch[61]) sprach die Meinung aus, daß die Tuberkulose ihren Anfang in den Respirationswegen nehme, und der Infektionsstoff sich zuerst in den Lungen oder den Bronchialdrüsen bemerklich mache, und zwar würden die Tuberkelbazillen gewöhnlich mit der Atemluft, an Staubpartikelchen haftend, eingeatmet.

Auch jüngst hat Koch noch wieder auf die Bedeutung des beim Husten verstreuten Krankheitsstoffes für die Infektion durch Einatmung hingewiesen. Indessen wird derjenige, welcher an die Inhalation von Tuberkelbazillen glaubt, das Verweilen derselben im Mund resp. Nasenrachenraum sowie das gleichzeitige Verschlucken derselben nicht in Abrede stellen können, und es hatte die Frage, ob die verschluckten oder die eventuellen inhalierten Bazillen eine wirkungsvollere Tätigkeit zu entfalten imstande sind, bis in die neuste Zeit nicht allerseits genügend Berücksichtigung erfahren.

Die Zahl der Autoren, welche die Übertragung der Tuberkulose vom Verdauungskanal, besonders dem Darm, und von der Mund- und Rachenschleimhaut (Tonsillen) aus für sehr wirkungsvoll und den tatsächlichen Vorgängen entsprechend erachten, hat sich in letzter Zeit gemehrt. Diese Art der Übertragung ist im frühesten Kindesalter offenbar ein häufigerer Vorgang, als man bisher annahm.

---

57) Steiner und Neureutter, Tuberkulose der Lungen. Vierteljahresschrift für die prakt. Heilkunde. Prag. 1865. Bd. 2. S. 34.

58) Neumann, Über die Bronchialdrüsentuberkulose und ihre Beziehungen zur Tuberkulose im Kindesalter. Deutsche med. Wochenschrift. 1883. Mr. 9—17.

59) Bovaird zit. nach Biedert, Lehrbuch der Kinderkrankheiten.

60) Tappeiner, Zur Frage der Kontagiosität der Tuberkulose. Deutsches Archiv für klin. Med. 1881. Bd. 29. S. 595.

61) Koch, Die Ätiologie der Tuberkulose. Berliner klin. Wochenschrift. 1882. Nr. 15. S. 221. — Mitteilungen aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamt II. Berlin. 1884.

Weigert[62]) hat, wie er wieder in Erinnerung bringt, bereits vor 20 Jahren darauf aufmerksam gemacht, daß bei Erwachsenen trotz vorhandener Darmgeschwüre die zugehörigen Lymphdrüsen oft geringe Veränderungen zeigen, bei Kindern dagegen die Mesenterialdrüsen oft ungemein verkäst und geschwollen sind, während in dem Wurzelgebiet der zugehörigen Lymphgefäße keine nachweislich tuberkulösen Prozesse vorhanden sind.

Er glaubt daher, an eine leichtere Resorption des Tuberkelgiftes von den Schleimhäuten aus bei Kindern denken zu sollen, und zwar nicht nur von der Schleimhaut des Darms aus, sondern auch von der Schleimhaut der Bronchien, der Lungen, dem Munde und vielleicht auch von der äußeren Haut.

Auch Hüter und Cornet machen auf diese Verhältnisse aufmerksam.

Für den Magendarmkanal ist der Beweis zur Berechtigung einer solchen Annahme von v. Behring[65]), Römer und Disse[67]) auf experimentellem und mikroskopischem Wege erbracht worden.

Auch bei Tieren im vorgeschrittneren Alter läßt sich die Durchgängigkeit der Schleimhaut für die Tuberkelbazillen, ohne daß bei derselben eine Verletzung resp. Geschwürsbildung vorhanden zu sein braucht, auf experimentellem Wege erbringen.

Solche Versuche sind mit Erfolg an Kaninchen, Meerschweinchen, Hunden und Ziegen von Baumgarten[68]), Wesener[69]), Cornet und mir[70]) ausgeführt.

In denjenigen Fällen also, in welchen sich bei Kindern die Mesenterialdrüsen allein tuberkulös erkrankt ohne Geschwürsbildung im Darm vorfinden, ist die Annahme berechtigt, daß die Infektion vom Darm aus erfolgte.

Eine Reihe von Beispielen ist dafür oben angeführt.

Ich verweise hier noch auf die Mitteilungen von Wagener[71]) aus Hellers Institut in Kiel.

Von 76 Kindern im Alter von 1—15 Jahren waren 43,5 $^0/_0$ mit Tuberkulose infiziert. Von diesen zeigten:

Primäre Darm-Mesenterialdrüsen-Tuberkulose mit Bazillennachweis 13 = 17,1 $^0/_0$,
Primäre Darm-Mesenterialdrüsen-Tuberkulose ohne Bazillennachweis 3 = 3,9 $^0/_0$,
Summa: 16 = 21,1 $^0/_0$.

Ich[72]) fand bei 26 Kindern, die im Alter von 3 Monaten bis 5 Jahren an Tuberkulose verstorben waren, die Mesenterialdrüsen in 16 Fällen = 61,5 $^0/_0$ erkrankt; unter diesen 16 Fällen war der Darm 6 mal frei von Geschwüren, und in 8 Fällen boten auch die Lungen keine älteren tuberkulösen Herderkrankungen dar.

---

62) Weigert, Die Verbreitungswege des Tuberkelgiftes nach dessen Eintritt in den Organismus. Jahrb. für Kinderheilkunde. 1884. Bd. 21. S. 146.

63) Hüter conf. Cornet, Die Tuberkulose. Wien. 1899.

64) Cornet, Die Tuberkulose. Wien. 1899.

65) v. Behring, Zustandekommen und Bekämpfung der Rindertuberkulose nebst Bemerkungen über Ähnlichkeiten und Unterschied der Tuberkelbazillen von verschiedener Herkunft. Berliner tierärztl. Wochenschrift. 1902. Nr. 47. S. 727.

66) Römer zit. nach v. Behring.

67) Disse, Untersuchungen über die Durchgängigkeit der jugendlichen Magendarmwand für Tuberkelbazillen. Berl. klin. Wochenschrift. 1903. Nr. 1. S. 4.

68) Baumgarten, Zentralblatt für klin. Medizin. Bd. 5. 1884. S. 25. — Über Tuberkel und Tuberkulose. Zeitschrift für klin. Medizin. Bd. 11. 1885. — Experimentelle Lungenphthise. Wiener klin. Wochenschrift. 1901.

69) Wesener, Kritische und experimentelle Beiträge zur Lehre von der Fütterungstuberkulose. Freiburg i. Br. 1885. Nr. 47. S. 693.

70) Nebelthau, Beiträge zur Entstehung der Tuberkulose vom Darm aus. Klin. Jahrb. 1903. Bd. 11. S. 533.

71) Wagener, Über primäre Tuberkuloseinfektion durch den Darm. Münchner med. Wochenschrift. 1903. Nr. 47—48.

72) Nebelthau, Beiträge zur Entstehung der Tuberkulose vom Darm aus. Klin. Jahrb. 1903. Bd. 11. S. 533.

KOSSEL[73]) fand in 22 Fällen die Mesenterialdrüsen 9 mal = 40,0 % erkrankt, davon 5 mal = 22,7 % ohne gleichzeitige Darmerkrankung und 6 mal = 27,2 % ohne ältere Lungenherde.

Wenn intra vitam oder auf dem Sektionstisch eine Erkrankung der Halsdrüsen gefunden wird, so wird man ferner mit der Annahme nicht fehl gehen, daß die Infektion von der Mundhöhle resp. den Rachenorganen aus erfolgte. Dieser Vorgang, welcher experimentell zuerst von CORNET an Meerschweinchen und Kaninchen demonstriert worden ist, liegt der so vielfach im frühen kindlichen Alter sich einstellenden Skrofulose der Halsdrüsen zugrunde. Von BEHRING[74]) hat denselben durch Injektion von Tuberkelbazillen in das Zungenparenchym beim Meerschweinchen mit Erfolg nachgeahmt.

Ein Aufsteigen des tuberkulösen Prozesses von den Mediastinaldrüsen zu den Halsdrüsen scheint uns ungewöhnlicher zu sein, wird jedoch von NÄGELI[75]) besonders betont, und ist auch nach den experimentellen Untersuchungen von WESTENHOEFFER[75a]) wohl denkbar, welcher bei Kaninchen eine verbreitete Drüsentuberkulose nach subkutaner Infektion erhielt.

Insbesondere konnte WESTENHOEFFER in 12 Fällen nach subkutaner Infektion die Erkrankung der Drüsen unterhalb des Zwerchfells nach den oberhalb desselben gelegenen weitergehen sehen. WESTENHOEFFER glaubt, daß die Impftuberkulose sich auf dem Wege der Lymphbahn in die Körperhöhlen hinein verbreitet.

Noch weniger eindeutig scheint die Auffassung bezüglich des Eintritts des Giftes in den Körper bei der Mediastinal- resp. Bronchialdrüsentuberkulose zu sein. Hier erhebt sich die schwer zu entscheidende Frage, ob die Infektion außer von der Schleimhaut des Respirationsapparates auch vom Rachen aus über die Halsdrüsen hinweg erfolgen kann.

Nach den experimentellen Untersuchungen ist offenbar die Annahme berechtigt, daß die Tuberkulose sich vielfach in den der Eingangspforte zunächst gelegenen Drüsen festsetzt, wie dies besonders von CORNET[75b]) auf Grund seiner Versuche an Meerschweinchen stets wieder von neuem betont wird. Jedoch ist, wie ORTH[75c]) mit Recht hervorhebt, das Lymphgefäßsystem des sehr empfindlichen kleinen Meerschweinchens nicht unter allen Umständen mit demjenigen des Menschen zu identifizieren. So kommt es beim Menschen möglicherweise unter Übergehung der nächstgelegenen Drüsen zur Erkrankung ferner gelegener. Hat sich die Tuberkulose in irgend welchen Drüsen lokalisiert, so kann es, abgesehen von eventueller Ausheilung, unter Umständen nach Infektion weiterer in der Nähe gelegenen Drüsen zu dem Bilde der Skrofulose kommen, oder es erfolgt von den erkrankten Drüsen aus, meist auf hämatogenem Wege (WEIGERT[76]), RIBBERT[77])), eine Infektion anderer Organe. So geht die Infektion der Lungen vielfach von den Bronchialdrüsen oder auch auf dem Wege des Ductus

[73]) KOSSEL, Über die Tuberkulose im frühen Kindesalter. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1895.

[74]) v. BEHRING, Phthisiogenese und Tuberkulosebekämpfung. Deutsche med. Wochenschrift. 1904. Nr. 6. S. 193.

[75]) NÄGELI, Über Häufigkeit, Lokalisation und Ausheilung der Tuberkulose. Archiv für pathol. Anatomie und Physiologie. 1900. Bd. 160. S. 426.

[75a]) WESTENHOEFFER, Über die Wege der tuberkulösen Infektion im kindlichen Körper. Berliner med. Gesellsch., Sitzung vom 10. Febr. 1904. Münchner medizin. Wochenschr. 1904. Nr. 7, S. 325.

[75b]) CORNET, Die Tuberkulose. Wien 1899.

[75c]) ORTH, Berliner medizin. Gesellschaft, Sitzung am 24. Febr. 1904. Schluß der Diskussion über den Vortrag des Herrn WESTENHOEFFER: »Über die Wege der tuberkulösen Infektion im kindlichen Körper«. Deutsche medizin. Wochenschr. 1904. Nr. 12. Vereinsbeilage, S. 445.

[76]) WEIGERT, Die Verbreitungswege des Tuberkelgiftes nach dessen Eintritt in den Organismus. Jahrb. für Kinderheilkunde. 1884. Bd. 21. S. 146. — Deutsche med. Wochenschrift. 1903. Nr. 41.

[77]) RIBBERT, Über die Ausbreitung der Tuberkulose im Körper. Marburg. 1900.

thoracicus und der großen Venen (PONFICK[78])) von den Bauchdrüsen aus vor sich.

Daß es im kindlichen Alter auch unter vollständiger Übergehung der Drüsen vom Darm aus zu einer Infektion der Lungen unter Benutzung des Ductus thoracicus auf hämatogenem Wege kommen kann, wie es NICOLAS und DERCAS[79]) für möglich erachten, ist nicht von der Hand zu weisen. Auch VON BEHRING verleiht in seinen Thesen dieser Anschauung Ausdruck und hält in dieser Beziehung den Transport der Tuberkelbazillen eventuell durch weiße Blutkörperchen für möglich. Jedenfalls dürfte man, wie ich bereits früher hervorgehoben habe, vielfach nicht in der Lage sein, die Annahme auszuschließen, daß die Entstehung eines tuberkulösen Herdes in der Lunge nicht auf Transport der Tuberkelbazillen vom Darm aus in die Lunge zurückzuführen ist.

Zweifellos dürfte die direkte Infektion der Lunge auf aerogenem Wege im kindlichen Alter bisher überschätzt worden sein, und es läßt sich, wie VON BEHRING[80 81]) und auch ORTH mit Recht betonen, im einzelnen Falle der Beweis für einen solchen Vorgang nicht erbringen.

Ähnlich liegen die Verhältnisse für die Beurteilung des Zustandekommens von Darmgeschwüren. Es kann zu der Bildung von tuberkulösen Geschwüren, die sich im kindlichen Alter verhältnismäßig häufig vollzieht, namentlich dadurch kommen, daß das aus dem Darminhalt aufgenommene Tuberkulosegift die Darmwand nicht passiert, sondern in derselben haften bleibt und hier zu lokalen Veränderungen führt.

Vorhergehende Darmkatarrhe, mechanische Beeinflussungen oder eine Verletzung der Schleimhaut können für diese Art der Entstehung einen günstigen Boden schaffen; andererseits wird man aber auch die Geschwürsbildung im Darm auf die Infektion der Blutgefäße von entfernteren tuberkulösen Herden im Körper zurückführen können, so kann man durch Infektion mit Tuberkelbazillen vom linken Herzen bei Hunden, wenn auch nur verhältnismäßig selten, miliare Herde in der Darmwand entstehen sehen. Die Tiere gehen jedoch meistens an ausgesprochener Nierentuberkulose (resp. an den Infarkten) so frühzeitig zugrunde, daß es nicht zur Entwicklung eigentlicher Geschwüre im Darm kommt.

Die klinischen Beobachtungen lehren nun weiter, daß sich in dem Alter von etwa 5—14 Jahren eine Umwandlung in dem Krankheitsbilde der Tuberkulose vollzieht. Die Krankheit pflegt meist weniger rapid als in den ersten Kinderjahren zu verlaufen, und der Charakter derselben beginnt sich immer mehr dem der Phthisis pulmonum tuberculosa zu nähern, indem auch allmählich das Bild der charakterischen Skrofulose zu verschwinden pflegt.

Eine Erklärung für diese Beobachtungen ist noch nicht in befriedigender Weise möglich. Es ist jedoch daran zu denken, daß sich bei fortschreitenden Wachstumsvorgängen und unter sich ändernden Ernährungsbedingungen zu dieser Zeit eine beträchtliche Steigerung in der Inanspruchnahme verschiedener wichtigen Funktionen vollzieht, und daß sich, wie schon oben Seite 948 erwähnt, verschiedene Momente, welche die erworbene Disposition bedingen, bereits anfangen geltend zu machen. Durch teilweise Kräftigung, teilweise Schwächung des Organismus werden hier für uns zurzeit noch nicht vollständig übersehbare Verhältnisse geschaffen, welche für die frisch von außen erfolgende Infektion oder aber für eine von alten Herden aus neuerfolgende Infektion des Körpers von ausschlaggebender Bedeutung sind.

---

[78]) PONFICK, Berliner klin. Wochenschrift. 1890. Nr. 30.

[79]) NICOLAS und DERCAS, Über den Durchgang von Tuberkelbazillen durch die Darmschleimhaut. Zentralblatt für Stoffwechsel und Verdauungskrankheiten. 1902. Nr. 20. S. 486.

[80]) v. BEHRING, Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Kassel. 1903.

[81]) v. BEHRING, Leitsätze betreffend die Phthisiogenese beim Menschen und bei Tieren. Berliner klin. Wochenschrift. 1904. Nr. 4. S. 92.

Unter anderem ist man geneigt, mit WEIGERT[82]), CORNET[83]) und anderen Autoren eine Veränderung in dem Verhalten der Schleimhäute gegenüber dem eindringenden Gifte anzunehmen. Ich[84]) habe mich über das Verhalten der Darmschleimhaut in dieser Beziehung wie folgt ausgesprochen:

„Wie weit sich im späteren Leben diese Verhältnisse verschieben, kann heute noch nicht mit Sicherheit entschieden werden, da es uns bisher an ausreichendem pathologisch-anatomischen Material über primäre Darmtuberkulose und experimentellen Untersuchungen bei Tieren verschiedenen Alters fehlt.

Bei weiteren Studien zur Erledigung dieser Frage haben wir zu unterscheiden zwischen der Empfänglichkeit der Darmwand für lokale tuberkulöse Prozesse (Geschwürsbildung) und zwischen der Durchgängigkeit des Darmes für die Tuberkelbazillen. Es wäre wohl denkbar, daß sich die Durchgängigkeit der Darmwand im Verlauf der Jahre vermindert, die Empfänglichkeit für lokale tuberkulöse Prozesse sich aber nur wenig ändert oder sogar abnimmt, während dieselbe, wenn der Körper durch anderen Orts auftretende Tuberkulose, z. B. durch Tuberkulose der Lungen, geschwächt ist, bedeutend zunimmt."

Ähnliche Erwägungen sind wir berechtigt über die Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle sowie des Respirationsapparates mutatis mutandis anzustellen.

Zu betonen wäre hier nur noch die sich auch schon im kindlichen Alter mit den Jahren steigernde Abnutzung der Schleimhäute durch Katarrhe usw., welche für das Zustandekommen der Tuberkulose im späteren Alter allgemein als ein die Lungentuberkulose begünstigendes Moment hingestellt wird (Zigarrenarbeiter, Steinhauer etc.).

Symptomatologie.

Der Symptomkomplex, den wir beim Erwachsenen als Phthisis pulmonum tuberculosa bezeichnen, tritt beim Kinde vielfach erst ca. vom 5.—8. Jahre an aufwärts in die Erscheinung.

Je mehr wir uns dem 14. Jahre nähern, um so häufiger begegnen wir dem Krankheitsbild, welches durch das Schwinden des Fettpolsters und der Muskulatur, durch die zunehmende blasse Farbe neben der oft hektischen Röte auf den Wangen charakterisiert ist.

Gleichzeitig besteht bei den erkrankten Kindern vielfach eine leichte Erregbarkeit oder ein labiles Verhalten im Bereich des Gefäßnervensystems: häufig wird ein Umschlag der Gesichtsfarbe beobachtet oder aber das plötzliche Auftreten von mehr oder weniger intensiven und lange anhaltenden roten Flecken auf der Haut, besonders der Brust. Auch wirkliche Erytheme stellen sich spontan oder auf äußere Reize hin ein, ferner Ekzeme sowie lichenartige Ausschläge.

Daneben zeigen die Haut und die Schleimhäute in vorgeschrittenen Fällen oft eine livide Verfärbung, und an den Fingern bildet sich die Entstellung heraus, welche als Trommelschlägelfinger bezeichnet wird.

Die Körpertemperatur zeigt ein durchaus unregelmäßiges Verhalten, welches sich nicht in ein bestimmtes Abhängigkeitsverhältnis zu dem von uns wahrnehmbaren Befunde bringen läßt. Bald besteht trotz vorgeschrittener Erkrankung lange Zeit hindurch überhaupt keine Steigerung der Körpertemperatur, bald zeigt sich ein mehr hektisches Fieber mit subnormalen Temperaturen, bald ein mehr kontinuierliches Fieber.

Es muß daran festgehalten werden, daß ebenso wie im Tierexperiment Fälle von reiner Tuberkulose nur vorübergehend eine gewisse Zeit nach der Infektion

82) WEIGERT, Die Verbreitungswege des Tuberkelgiftes nach dessen Eintritt in den Organismus. Jahrb. für Kinderheilkunde. 1884. Bd. 21. S. 146.

83) CORNET, Die Tuberkulose. Wien, 1899.

84) NEBELTHAU, Beiträge zur Entstehung der Tuberkulose vom Darm aus. Klin. Jahrb. 1903. Bd. 11. S. 533.

oder Ausstreuung der Bazillen im Körper erhöhte Temperatur zu zeigen brauchen.

Die Kinder klagen dabei bald über dauerndes Kältegefühl, das sich bis zu Frösteln steigert, bald über Hitzegefühl. In anderen Fällen findet sich gar keine derartige subjektive Empfindung.

Nachtschweiße finden sich auch bei Kindern oft im höchsten Maße ausgeprägt, manchmal besteht Neigung zu starken plötzlichen Schweißausbrüchen nach Anstrengungen oder Erregungen; zum Teil sind dieselben lokal beschränkt, so z. B. auf die Kopf- und Stirnhaut.

Ödeme treten nur auf, wenn es zu besonderen Komplikationen kommt, so zu Veränderungen in den Nieren, ausgeprägten tuberkulösen Tumoren im Abdomen usw.

Drüsenschwellungen sind besonders am Halse häufig nachweisbar; je älter das Kind, um so weniger häufig treten sie auf.

Von seiten des Nervensystems pflegen vielfach keine besonderen Klagen geäußert zu werden. Manchmal besteht Kopfschmerz, Neigung zu Schwindel und Ohrensausen ohne lokale Erkrankungen. Der Schlaf kann auch bei Schwererkrankten gleichmäßig und tief sein, falls er nicht durch Husten oder Atemnot gestört wird.

Die Kinder haben bei Phthisis trotz schwerer Erkrankung für Dinge der Außenwelt vielfach eine gute Auffassungsgabe und ein schnelles Verständnis; sie erwecken sogar manchmal den Eindruck, als ob sie in geistiger Beziehung ihrem Alter voraus geeilt sind. Die Empfindung für die Schwere ihrer Erkrankung ist vielfach vorhanden und ein gewisser verklärter Ausdruck den Kindern eigentümlich.

Zu ausgesprochenen Erscheinungen von seiten des Nervensystems kommt es bei miliarer Ausstreuung der Tuberkulose, welche das Gehirn und Rückenmark befällt oder bei Solitärtuberkeln; dann wird das Krankheitsbild vollständig beherrscht von Symptomen, welche durch allgemeinen Gehirndruck hervorgerufen sind oder aber durch die Affektionen einzelner wichtiger Gehirnabschnitte.

Die hauptsächlichsten Veränderungen finden wir am Respirationsapparat, und zwar besonders über den Lungen, während der Kehlkopf bei Kindern offenbar seltener erkrankt als bei Erwachsenen.

Bei Betrachtung des Thorax finden sich Differenzen in dem Verhalten der beiden Thoraxhälften, Abflachungen infolge von Einschmelzung oder Schrumpfungen des Lungengewebes, Ausfüllung der Interkostalräume infolge von Exsudationen oder Eintritt von Luft in den Pleuraraum. Ersteres ist häufiger, letzteres durchaus selten bei Kindern.

Die Atmung ist beschleunigt; je nach Vorhandensein der genannten Veränderungen auf der einen oder anderen Seite ausgiebiger.

Die Perkussion ergibt im allgemeinen bei Kindern nicht die gleich sichere Aufklärung wie bei Erwachsenen, jedoch lassen sich auch hier oft sehr frühzeitig Veränderungen über den Spitzen oder den unteren Lappen nachweisen. Der Schall ist dann im Vergleich zu der gesunden Seite abgedämpft oder auch gedämpft tympanitisch.

Die Unterscheidung zwischen einem Infiltrat und einem Exsudat ist im kindlichen Alter, besonders in den frühen Jahren, mit Hilfe des Stimmfremitus meist weit unsicherer als bei Erwachsenen, während mit dem Alter die Aussicht wächst, mit dieser Methode Aufklärung zu erhalten.

Die Auskultation ergibt alle denkbaren Variationen des Atmungsgeräusches vom abgeschwächten Inspirium oder verlängerten Exspirium bis zum bronchialen In- und Exspirium, daneben Geräusche jeglicher Art, je nach Intensität und Art der Veränderungen. Oft geben aber vorgeschrittene Fälle verhältnismäßig geringe auskultatorische Phänomene.

Der Auswurf pflegt bei Kindern vielfach ganz zu fehlen. Je älter sie sind, um so eher werfen sie aus. Das Sputum pflegt alsdann schleimig-eitrig zu sein und Tuberkelbazillen zu enthalten. Auch andere charakteristische Veränderungen sind bei Kindern in dem Sputum zu finden, so elastische Fasern. Blutbeimengungen sind bei Kindern seltener als bei Erwachsenen.

Am Herzen finden wir manchmal eine Lageveränderung infolge von Schrumpfungen im Bereiche einer Lungenhälfte oder aber, wenn Exsudate vorhanden sind. Eine Veränderung des Spitzenstoßes infolge von Hypertrophie und Dilatation des rechten Ventrikels scheint sich bei Kindern verhältnismäßig häufiger einzustellen als bei Erwachsenen. Diese Veränderungen charakterisieren sich durch auffallende Breite des Spitzenstoßes eventuell mit Hebung und durch den Nachweis der verbreiterten Herzdämpfung. Hierbei leistet oft die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen, besonders auch der Orthodiagraph Vorzügliches.

Die genannten Herzveränderungen kommen dann zustande, wenn die Phthisis mit chronischen bindegewebigen indurativen Prozessen und Schrumpfungen in der Lunge einherging.

Die Herzaktion ist häufig sehr beschleunigt; die Töne manchmal von normalem Rhythmus, vielfach aber von gleicher Intensität. Über der Mitralis und Pulmonalis sind gelegentlich systolische Geräusche wahrnehmbar, ohne daß dieselben auf einen bestehenden Klappenfehler bezogen werden könnten. Hier muß noch der Kombination zwischen Pulmonalstenose und Tuberkulose kurz Erwähnung getan werden.

Der Puls ist meist von sehr geringer Spannung, Fülle und Höhe, regelmäßig aber beschleunigt.

Der Appetit pflegt, selbst wenn er auch bei vorgeschrittenen Fällen lange Zeit erhalten bleiben kann, doch meistens mit der Zeit sehr zu schwinden. Es kann infolge der Hustenreize Brechen eintreten.

An der tuberkulösen Erkrankung sind in seltenen Fällen die Tonsillen und die Schleimhaut des Rachens beteiligt und dadurch das Schlucken erschwert.

Das Abdomen gibt in sehr vielen Fällen keine Anhaltspunkte für die Beteiligung des Darmes, des Peritoneums oder der Drüsen an den tuberkulösen Vorgängen.

In anderen Fällen findet sich Druckempfindlichkeit des Abdomens besonders in der Ileocoecalklappengegend, beträchtliche tympanitische Aufblähung oder Auftreibung desselben durch feste Massen; auch gelingt nicht selten der Nachweis von Ergüssen.

Die Untersuchung per rectum kann bei sonst fehlenden Symptomen Aufklärung über die Erkrankung der Drüsen im Abdomen bringen.

Milz und Leber können bei zum Schluß einsetzender Miliartuberkulose vergrößert befunden werden.

Der Stuhlgang kann trotz Beteiligung des Darms durchaus regelmäßig sein und anscheinend in guter Beschaffenheit entleert werden, jedoch ergibt die genaue Untersuchung oft vermehrte Schleimabsonderung und Anwesenheit von Blut und Tuberkelbazillen. Letzterer Befund ist mit Vorsicht wegen des verschluckten Sputums aufzufassen.

Der Harn enthält bei hohem Fieber gelegentlich Spuren von Albumen, größere Mengen, wenn es zur amyloiden Degeneration kommt. Die Beteiligung des Urogenitalapparates in dem Sinne, daß es dadurch zu charakteristischen Veränderungen im Harn kommt, scheint im kindlichen Alter selten zu sein.

Neben diesem eigentlichen charakteristischen Bilde der Phthise ist hier kurz noch derjenigen Symptome Erwähnung zu tun, welche besonders häufig im frühen kindlichen Alter durch das Auftreten einer miliaren Tuberkulose herbeigeführt werden. Der Ausdruck Phthisis ist auch hier vielfach berechtigt, wenn dem eigentlichen Ausbruch der Tuberkulose bereits ein langes, den Körper aufzehrendes Leiden in Gestalt von Drüsen-, Knochen- oder Lungenerkrankungen vorhergegangen ist.

Die Miliartuberkulose ist unter solchen Verhältnissen oft schwer oder gar nicht zu diagnostizieren. Die charakteristischen Zeichen derselben, welche in hohem Fieber, cyanotischem Aussehen, beschleunigter Atmung, Lungenblähung und diffusem Katarrh bestehen, verschmelzen dann zu sehr mit den bereits bestehenden Symptomen der vorhergehenden Lungenerkrankung. Das Auftreten von Gehirnsymptomen kann dann ein wichtiges Zeichen für die Sicherstellung der Diagnose abgeben.

Die genannten Zeichen erweisen sich um so charakteristischer, wenn die miliare Tuberkulose, wie sie es vielfach tut, Lungen befällt, die vorher verhältnismäßig wenig oder für uns nicht nachweisbar erkrankt waren.

Es liegt mir daran, hier noch einmal besonders auf die Bedeutung der diffusen Katarrhe bei kleinen Kindern mit einigen Worten einzugehen. Ich bin der Meinung, daß wir, wenn wir dieselben auch nur kurze Zeit, in anderen Fällen wieder Wochen oder selbst Monate hindurch mit anfänglichem Fieber zu beobachten Gelegenheit haben, solche vielfach auf tuberkulöse Ursache zurückzuführen berechtigt sind, auch dann, wenn wir durch die uns zur Verfügung stehenden Untersuchungsmethoden einen besonderen lokalisierten Krankheitsherd in den Lungen nachzuweisen nicht in der Lage sind und dieselben abheilen sehen, ohne daß Veränderungen über den Lungen zurückbleiben. Um so berechtigter ist diese Annahme, wenn wir an den Patienten tuberkulöse Drüsen-, Knochen- oder Gelenkerkrankungen nachweisen können.

In einer Reihe solcher Fälle handelt es sich gewiss nur um einfache Katarrhe der Bronchialschleimhäute, auf deren Entstehung, wie die Sektionen ergeben, das Vorhandensein großer Drüsenpakete im Mediastinalraum jedenfalls nicht ohne Einfluß ist, sei es, daß es sich dabei um Störungen rein mechanischer Art handelt, wie Druck auf Blutgefäße und Lymphbahnen, welche den Drüsen zur Last gelegt werden müssen, sei es, daß es sich um Wirkungen der in den Drüsen aufgespeicherten tuberkulösen Umwandlungsprodukte handelt. In einem Teil aber dieser diffusen Katarrhe müssen wir unbedingt, den Erfahrungen entsprechend, welche man jetzt in unendlich vielen Tierexperimenten gewonnen hat, kleinere miliare Ausstreuungen, welche aber zur Abheilung gelangen, verantwortlich machen.

Schließlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß auch ein direkt nicht nachweisbarer größerer tuberkulöser Herd, wie er sich im Anschluß an die bronchiale Drüsenerkrankung durch Übergreifen des Prozesses auf die in der Umgebung des Hilus gelegenen Lungenteile herausbildet, Ursache für die Wahrnehmung diffuser katarrhalischer Erscheinungen abgeben kann.

Es ist ferner daran zu denken, daß die Tuberkulose zuerst unter dem Bilde einer Bronchopneumonie oder einer Pneumonie auftreten kann, ohne daß wir die tuberkulöse Ätiologie mit Sicherheit nachweisen können.

Andererseits darf hier nicht unerwähnt bleiben, daß bei kleinen Kindern über den Lungen die Symptome oft äußerst gering sind, trotzdem bereits eine schwere miliare Erkrankung derselben vorliegt. Wir müssen uns besonders dann, wenn es sich um Kinder mit den Zeichen allgemeiner Körperschwäche handelt, bewußt sein, daß sich jederzeit zu den geringsten nicht einmal nachweisbaren tuberkulösen Herden eine Miliartuberkulose hinzugesellen kann.

Die miliare Tuberkulose führt in den jüngsten Jahren schließlich, da sie außer den Thorax- und Abdominalorganen das Gehirn zu befallen pflegt, manchmal fast ausschließlich unter dem Symptom der cerebralen Erkrankung, zum Tode.

Der Verlauf der Phthisis im kindlichen Alter ist ebenso wie beim Erwachsenen großen Schwankungen unterworfen. Es ist oft schwer festzustellen, von welchem Zeitpunkt an wir eine Erkrankung der Lungen als Phthisis tuberculosa bezeichnen sollen, da es kein Zweifel ist, daß auch bei Kindern Fälle von Lungenerkrankungen, die wir nach den Symptomen für sehr ausgeprägt hielten, zur Ausheilung kommen.

Aber ebenso wie bei Erwachsenen stellen sich nach mehr oder weniger langer Zeit vielfach neue Erscheinungen von Erkrankung ein, wenn auf Grund neuer Infektionen eine Schwächung des Organismus erfolgte. Auf die Bedeutung von Masern, Keuchhusten, seltener Scharlach als Ursache für das neue Aufflackern bisher latenter Tuberkulose wurde oben bereits hingewiesen.

Nach den bisherigen Beobachtungen an Neugeborenen scheint die Tuberkulose den kindlichen Organismus frühestens innerhalb drei Wochen (nach FROEBELIUS[85]) und HERVIEUX[86])) zugrunde zu richten. Je älter die Kinder sind, um so schwieriger ist es, die Zeit der erfolgten Infektion festzustellen, da dieselbe offenbar ohne bemerkenswerte Erscheinungen vor sich gehen kann.

Ebenso müssen wir mit der Möglichkeit rechnen, daß sich unter der großen unendlichen Zahl von Pneumonien bei kleinen Kindern das eine oder andere Mal eine Erkrankung verbirgt, bei der abgeschwächte oder vielleicht gar schon abgestorbene Tuberkelbazillen (vgl. VON BEHRING[87]) und RÖMER[88])) neben anderen Bazillen mit wirksam sind.

Diagnose nud Prognose.

Die Diagnose ist, wenn es bei Kindern zur Phthisis tuberculosa mit ausgesprochener Lungentuberkulose kommt, in einer großen Anzahl der Fälle auf den ersten Blick zu stellen. Sie gelingt stets unter Berücksichtigung der Anamnese und mit Hilfe der physikalischen Untersuchungsmethoden.

Der Nachweis der Tuberkelbazillen wird, da Auswurf meistens fehlt, in der Weise erbracht, daß man mit Hilfe eines Stilstopfers einen Hustenreiz im Rachen des Patienten auslöst und alsdann mit diesem das in den Kehlkopfeingang heraufgeworfene Sputum auffängt; oder aber man führt einen elastischen Katheter zur Gewinnung des Sekretes in den Kehlkopfeingang ein.

Erfolgt der Nachweis von Tuberkelbazillen auf diesem Wege nicht, und sind die Erscheinungen über den Lungen nicht sehr ausgesprochene, so kann die Differenzialdiagnose mit Bronchopneumonie, chronischer Pneumonie und chronischer Pneumonie mit Bronchiektasenbildung große Schwierigkeiten bereiten. In jedem Falle aber ergibt eine zu einer anderweitigen skrofulösen oder tuberkulösen Erkrankung hinzutretende Lungenaffektion Veranlassung zu der Annahme, daß die Tuberkulose sich auch in der Lunge lokalisiert habe.

Treten die zerebralen Symptome in den Vordergrund, so ist an Meningitis zu denken, doch ergibt die Sektion im jüngsten Alter manchmal unerwarteterweise keinen positiven Befund, ebenso wie gelegentlich auch bei Pneumonie eine Meningitis vorgetäuscht werden kann.

Außerdem aber ist die Differenzialdiagnose zwischen den eben erwähnten Zuständen und der gewöhnlichen eitrigen Meningitis bei Kindern nie mit Sicherheit zu stellen, wenn man nicht eine Lumbalpunktion mit Erfolg angestellt hat. So kann man meines Erachtens im kindlichen Alter die Fälle von Meningitis tuberculosa, bei denen keine Sektion vorliegt, für die Statistik nicht verwerten. Andererseits ist nicht zu vergessen, daß, wenn Meningitis tuberculosa auch meistens in ca. 3 Wochen unter den bekannten allgemeinen Cerebralerscheinungen und einigen Herdsymptomen zum Tode führt, doch auch Fälle beobachtet werden, welche nur kürzere Zeit Erscheinungen machen und schneller zu verlaufen scheinen.

Bei der Häufigkeit der Drüsenerkrankungen, besonders der Bronchial- und Mesenterialdrüsen, im frühen kindlichen Alter soll in allen denjenigen Fällen, in

---

85) FRÖBELIUS, Über die Häufigkeit der Tuberkulose und die hauptsächlichsten Lokalisationen im zartesten Kindesalter. Jahrb. für Kinderheilkunde. 1886. Bd. 24. S. 47.

86) HERVIEUX, cité par Rilliet et Barthez. Traité des maladies des enfants. 2. édit. S. 404.

87) v. BEHRING, Tuberkulose. Beiträge zur experimentellen Therapie. Marburg. 1902. H. 5.

88) RÖMER, Über Tuberkelbazillenstämme verschiedener Herkunft. Habilitationsschrift. Beiträge zur experimentellen Therapie. Marburg. 1903.

welchen die Kinder von längerem Fieber befallen werden oder gleichzeitig unter Appetitmangel abmagern und leichte diffuse Katarrhe aufweisen, dann an Tuberkulose gedacht werden, wenn keinerlei andere bestimmte Ursache für die Erkrankung aufgedeckt werden kann.

Wir müssen uns dann eben daran erinnern, daß der Nachweis der tuberkulösen Erkrankung der Drüsen für die physikalischen Untersuchungsmethoden ein äußerst schwieriger und vielfach unmöglich ist.

In solchen Fällen soll sich der Arzt nicht zu lange in Unsicherheit bewegen, vielmehr lieber zu früh als zu spät die Diagnose der versteckten Tuberkulose stellen und dementsprechend seine Maßnahmen treffen. Wir haben zu lange gezögert, uns mit dem Gedanken vertraut zu machen, daß solche versteckten Tuberkulosen mit nicht besonders charakteristischen Krankheitssymptomen existieren. Sie sind häufig ein dankbares Feld für die Therapie.

In solchen unklaren Fällen kann man unter Umständen eine Probeinjektion mit Tuberkulin ausführen, wenn durch die Feststellung der Diagnose dem Kranken und seiner Umgebung nachweisliche Vorteile gebracht werden.

Bei der Eigentümlichkeit des Tuberkulins, in der Umgebung tuberkulöser Herde hyperämische Zustände zu schaffen, darf man jedoch nicht vergessen, daß durch ungeschickte Anwendung des Tuberkulins die Kinder der Gefahr einer Verbreitung der Tuberkulose im Körper ausgesetzt sind.

Vorschriften über die Anwendung des Tuberkulins zur Probeinjektion im kindlichen Alter finden wir bei KOSSEL.[89]) Zu dieser Probeinjektion eignen sich wegen der bestehenden Neigung zur Verbreitung der Tuberkulose eigentlich nur ältere Kinder, welche sich durch mehrere Tage, mindestens an drei aufeinanderfolgenden Tagen fieberfrei erwiesen haben. Die Dosierung hat durchaus gleichmäßig zu geschehen, und zwar begann KOSSEL in den Jahren 1894—1895 mit 1 mg, stieg, wenn keine Reaktion eintrat, auf 5 und 10 mg in Pausen von zwei Tagen. Bei Säuglingen begann er mit 0,2 mg. Es ist zu beachten, daß die Reaktion auch am zweiten Tage eintreten kann.

KOSSEL[90]) fand unter 63 Kindern von 1—10 Jahren, welche vorwiegend wegen Diphtherie im Institut für Infektionskrankheiten zur Behandlung kamen, 40 % latent tuberkulös und in 27 % Tuberkulose der Bronchial- und Mesenterialdrüsen.

HEUBNER[91]) führte bei 17 Fällen von Skrofulose die Probeinjektion aus und erhielt in allen Fällen bei $^1/_2$—1 mg des alten oder 0,0002—0,0006 mg des neuen Tuberkulins eine Reaktion.

Unter 12 sicher tuberkulösen Kindern reagierten 2 nicht; es folgt daraus, wie auch aus anderen Beobachtungen hervorgeht, daß gelegentlich die Tuberkulinreaktion bei tatsächlichen Tuberkulösen versagt, andererseits aber ist es bekannt, daß die Reaktion auch in Fällen eintritt, in welchen Tuberkulose auf dem Sektionstisch nicht nachweisbar war.

Vor einer so rapiden Steigerung des Tuberkulins, wie sie KOSSEL für die Anwendung desselben zu diagnostischen Zwecken angibt, möchte ich hier warnen, da nach solchen Dosen selbst bei Erwachsenen sehr unangenehme Reaktionen auftreten können.

Leider haben sich zur Sicherstellung der Diagnose die bisher mit dem Blutserum Tuberkulöser angestellten Proben noch nicht als verwertbar erwiesen. Die Entnahme des Blutes bei kleinen Kindern ist zudem auch in der täglichen Praxis ein wenig sympathischer Vorgang.

Die Prognose der Tuberkulose im kindlichen Alter ist äußerst schwierig zu stellen. Fälle, welche nur geringe Krankheitssymptome bei Beginn der ärztlichen

[89]) KOSSEL, Über die Tuberkulose im frühen Kindesalter. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 1895.

[90]) KOSSEL, l. c.

[91]) HEUBNER zit. nach BIEDERT, Lehrb. der Kinderkrankheiten. 1902.

Behandlung darboten, verlaufen oft rapide zum Tode durch das Eintreten miliarer Ausstreuungen oder aber durch unerwartet schnelles Einschmelzen des Lungengewebes. Das frühe kindliche Alter bietet bezüglich der verderblichen Erkrankung an miliarer Tuberkulose besonders schlechte Aussichten. Im späteren kindlichen Alter ist damit zu rechnen, daß es ebenso wie bei Erwachsenen gelegentlich zur vollständigen Ausheilung miliarer Schübe oder lokalisierter Lungenerkrankungen kommt, in anderen Fällen zur Ausheilung mit darauffolgenden neuen Ausbrüchen, schließlich zu Erkrankungen, welche lange Zeit keine bemerkenswerten Fortschritte darzubieten scheinen.

Das Verhalten des Körpergewichts, die Leistungsfähigkeit und die Stimmung des Kindes geben als Ausdruck noch vorhandener Reaktionsfähigkeit des Organismus auf die von uns eingeleiteten Versuche der Kräftigung noch am ehesten Gesichtspunkte für die Beurteilung der Prognose ab. Jedoch ist nicht zu vergessen, daß der Organismus in dieser Beziehung oft nur vorübergehend und auf kurze Zeit im günstigen Sinne reaktionsfähig ist, so lange er eben unter günstigen Bedingungen gehalten werden kann. Je multipler die Lokalisation der Tuberkulose, um so schlechter ist im allgemeinen die Prognose zu stellen, zumal wenn dauernd Eiterungen aus Gelenken, Knochen oder Lymphdrüsenherden neben der Lungentuberkulose den Organismus schwächen.

Ungünstige Phänomene sind die durch Katarrhe oder Darmgeschwüre hervorgerufenen Durchfälle, da sie zur raschen Abzehrung des Organismus in hohem Maße beitragen, ebenso das Hinzutreten der Tuberkulose des Tractus urogenitalis.

Es ist unglaublich, zu sehen, zu welchem Grade von Abmagerung und Entkräftung die Phthisis bei Kindern führen kann.

Prophylaxe.

Ehe ich zu der Therapie der Phthise bei Kindern übergehe, muß ich der Prophylaxe mit einigen Worten gedenken. Wie bekannt, gehen leider die Anschauungen über die Bedeutung der einzelnen in Vorschlag gebrachten prophylaktischen Maßnahmen zur Bekämpfung der Phthise zur Zeit noch auseinander. Ich brauche nur an die Frage der Versorgung mit Milch zu erinnern, welche von v. BEHRING[92]) neuerdings wieder aufgerollt ist. Ferner stellen sich der Durchführbarkeit auch derjenigen prophylaktischen Maßnahmen, welche auf Grund wissenschaftlicher Erkenntnis gerechtfertigt erscheinen, in praxi oft große Schwierigkeiten entgegen, und so sehen wir überall Bemühungen, solche den bestehenden Gesetzen anzupassen oder aber entsprechende Gesetze zu formulieren, welche die Durchführbarkeit gestatten.

Bei der nicht zu bezweifelnden großen Bedeutung direkter oder indirekter Übertragung der Phthise von Mensch zu Mensch handelt es sich einmal um die Separierung bazillenauswerfender Kranker aus der Familie und Isolierung in besonderen Krankenhäusern, oder aber um die sofort nach der Geburt stattfindende Trennung der Neugeborenen von den tuberkulösen Angehörigen; weiter um das Eheverbot für nachweislich tuberkulös Erkrankte sowie die bedingungslose Anzeigepflicht der Fälle von bazillärer Phthise.

Die Durchführung solcher Maßnahmen, besonders wenn dieselben allgemein bei allen Nationen angeordnet würden, erscheint vom rein bakteriologischen Standpunkt aus zweifelsohne als rationell, aber es stehen derselben zunächst große ökonomische Schwierigkeiten entgegen, während sich die ethischen und juristischen Bedenken wohl eher überwinden lassen würden. So hat man denn

[92]) v. BEHRING, Der jetzige Stand der Bekämpfung der Rindertuberkulose. Die Therapie der Gegenwart. Jan. 1904. H. 1. S. 41. — Phthisiogenese und Tuberkulosebekämpfung. Deutsche med. Wochenschrift. 1904. Nr. 6. S. 193. — Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Kassel. 1903.

noch eine Reihe von minder eingreifenden hygienischen Einrichtungen getroffen, wie Sammlung des Sputums in Flaschen, Separierung von Phthisikern in der Wohnung, zeitweilige Desinfektion von Wohnungen etc., und diese mit anerkennenswerter Energie durchzuführen gesucht. Den oben erwähnten Maßnahmen gegenüber können diese letzteren allerdings keinen Anspruch darauf machen, als Radikalverfahren angesehen zu werden, immerhin aber hat die Verordnung solcher Maßnahmen dazu beigetragen, das Publikum in hohem Maße auf die Gefahren mangelnder Reinlichkeit in der Umgebung von Phthisikern aufmerksam zu machen. Sicherlich werden wir zudem in einer Reihe von Fällen zu der Annahme berechtigt sein, durch eine Verminderung der Infektionsgefahr die Einverleibung der Giftdosis, welche zur Vernichtung des Organismus geführt haben würde, vermieden oder doch hintangehalten zu haben.

Um in der angegebenen Weise wirksam sein zu können, bedarf es gewisser Institutionen, welchen einmal die Aufgabe zufällt, für ihre Umgebung gefahrbringende Tuberkulosefälle ausfindig zu machen, andererseits aber bei den erkrankt Befundenen die Durchführung der prophylaktischen Maßnahmen auf sich zu nehmen und auch im übrigen den therapeutischen Vorschriften nach Möglichkeit Rechnung zu tragen.

Als solche Institutionen sind zu nennen: Die Polikliniken für Lungenkranke, die Anstellung von besonderen Ärzten zur Ausfindigmachung und Überwachung Lungenkranker, die bakteriologischen Untersuchungsstationen usw.

Die Polikliniken und die genannten Ärzte haben, wie das in Halle seit $3^1/_2$ Jahren geschieht, der Armenverwaltung und den Vereinen die Patienten zur Fürsorge zu überweisen, und zwar nicht nur diejenigen, welche sich freiwillig wegen bestehender Beschwerden zur Untersuchung stellen, sondern sie haben auch in den Häusern der Erkrankten nach weiteren Fällen von Schwindsucht zu recherchieren und diese zur Anzeige zu bringen.

Einen Fingerzeig für das Ausfindigmachen der Erkrankten bietet ferner die offizielle Liste über die an Tuberkulose Verstorbenen, in deren Häusern ebenfalls Nachforschungen angestellt werden müssen.

Auf diese Weise kann man leicht eine gute Übersicht über die Verbreitung der Tuberkulose selbst in ziemlich großen Städten erlangen.

Daß durch prophylaktische Maßnahmen, so durch Trennung der Kinder von ihren tuberkulösen Eltern und besondere Pflege solcher Abkömmlinge Gutes geschaffen werden kann, geht aus den Mitteilungen von Epstein[93]) hervor, welcher die Beobachtung machte, daß Kinder tuberkulöser Eltern gesund erhalten wurden, wenn sie von diesen getrennt und durch gesunde Ammen groß gezogen wurden.

Cornet[94]) gibt an, daß von 515 Waisenkindern während 5—21 Jahren trotz erhöhter hereditärer Belastung nur 3 Erkrankungsfälle an Tuberkulose zu verzeichnen waren.

Bernheim[95]) ließ von 3 Zwillingspaaren, welche von tuberkulösen Müttern stammten, je eines von der Mutter, das andere von einer gesunden Amme nähren. Die 3 ersten starben an Tuberkulose, die 3 anderen gediehen gut.

Neben der Ansteckung durch Verwandte besteht zweifelsohne im frühen Alter eine Hauptgefahr für die Kinder im Pflege- und Wartepersonal, welches mit bazillärer Phthise behaftet ist, im späteren Alter auch im Verkehr mit phthisischen Altersgenossen, besonders in den Schulräumen. Hier ist auch daran zu erinnern, daß das Wirken tuberkulöser Lehrer und Lehrerinnen für ihre Schüler

---

93) Epstein, Über Tuberkulose im Säuglingsalter. Vj. f. d. pr. Heilk. Jahrg. 36. Bd. 142. S. 103. — Arch. f. Kinderheilk. 1881. Bd. 2. S. 345.

94) Cornet, Die akute allgemeine Miliartuberkulose und die Skrofulose. Wien. 1900. — Die Tuberkulose. Wien. 1899.

95) Bernheim, Hérédité et contagion de la tuberculose. 11. intern. med. Kongreß in Rom. Zentralbl. f. inn. Med. 1894. Bd. 15. S. 417.

verhängnisvoll werden kann, und es kann die Vorsicht nach dieser Richtung hin nicht weit genug gehen. Bei Anstellung der betreffenden Personen für ein solches verantwortungsvolles Amt muß also größte Sorgfalt obwalten.

Von ganz besonderer Bedeutung ist die Prophylaxe für bereits skrofulös erkrankte Kinder, bei welchen wir ja allerdings manchmal selbst ohne besonders eingreifende Veränderungen der Lebenshaltung spontan Besserungen und Heilungen beobachten.

Weder eine körperliche noch geistige Überbürdung der Kinder, besonders skrofulös veranlagter Kinder, soll jemals erfolgen. Sicherlich werden hier oft unbeabsichtigt von unwissenden Eltern und Erziehern zu hohe Anforderungen an kleine, geschwächte Individuen gestellt. In den Schuljahren sollen den Stunden der Arbeit solche der Erholung, vor allen Dingen der Bewegung in freier Luft, folgen. So sehr auch die Waschungen und Bäder in öffentlichen Anstalten für durchaus gesunde Kinder am Platze sind, um so mehr muß vor Übertreibung nach dieser Richtung hin, besonders bezügl. der obligatorischen Duschen und Bäder bei Kindern jeglichen Ernährungs- und Kräftezustandes gewarnt werden. Die schematische Anwendung solcher Einrichtungen kann schwächlichen, besonders skrofulösen Kindern, deren Leiden ja nicht immer auf den ersten Blick zu erkennen ist, zweifellos für ihr Leben verhängnisvoll werden.

So sehr man im Interesse der allgemeinen Hygiene um die Verteilung von Licht und Luft in öffentlichen Anstalten, besonders den Schulen, für Kinder bemüht gewesen ist, so sind dennoch bezügl. der Wohn- besonders der Schlafräume die gewöhnlichsten Forderungen der Hygiene nicht nur in Arbeiterwohnungen, sondern auch in manchem modernen Hause des Mittelstandes und der Reichen in Rücksicht auf die gute Stube außer Acht gelassen.

Als eine der bedeutungsvollsten prophylaktischen Maßnahmen im kindlichen Alter ist die Verabreichung einer gesunden und ausreichenden Nahrung zu betrachten. Die weitgehendsten Forderungen sind in dieser Beziehung an die Nahrung für Säuglinge und kleine Kinder zu stellen.

Die erstrebenswerteste Form der Ernährung ist die Milch einer gesunden Mutter oder Amme, während der Ersatz derselben durch Kuhmilch oder durch Milch anderer Säuger eine Reihe von Gefahren für den Säugling in sich schließen kann, besonders wenn dieselbe in rohem oder nicht genügend gekochtem Zustande genossen wird.

Seit den 60er Jahren hat die Sorge um die Übertragung der Perlsucht vermittels der Milch die Gemüter erfüllt, und darf auch heutzutage nur insofern als beseitigt gelten, wenn vor dem Genuß der Milch eine genügende Abtötung der Keime durch Kochen erfolgt ist.

Wenn auch festgestellt werden konnte, daß gerade in den ersten Lebensmonaten bei Kindern, welche an tuberkulöser Erkrankung schnell zugrunde gehen, die direkte oder indirekte Infektion von Mensch zu Mensch erfolgt, so muß doch neben diesen schnell zum Tode führenden Fällen die keineswegs geringe Zahl der mehr schleichend verlaufenden Fälle von Skrofulose berücksichtigt werden, Fälle, welche diesen Nachweis der Infektion mit menschlicher Tuberkulose nicht erbringen lassen, und welche zum Teil vielleicht auf Infektion mit perlsüchtigem Material zurückzuführen sind.

Zur Unschädlichmachung nicht nur der Infektionskeime, sondern auch derjenigen Keime, durch welche schädliche Zersetzungen in der Milch hervorgerufen werden, wird das Abkochen der Milch und das ausgiebige Sterilisieren derselben im Soxhletapparat in Anwendung gezogen.

Die Sterilisierung erfolgt in der Flasche mit Hülfe des Soxhletapparates oder großer Dampfsterilisationsapparate der Molkereien oder im sogen. Milchkochtopf unter Zuhilfenahme des Wasserbades.

Die Zeit des Kochens ist auf ein Minimum zu beschränken, so daß die Abtötung der Mikroorganismen gewährleistet ist, aber dennoch nicht für den Organismus des Kindes schädliche Veränderungen der Eiweißkörper und Ausfällung von Salzen herbeigeführt werden; denn so sehr sich dieses Verfahren für eine große Anzahl, ja wohl die Mehrzahl der Kinder anscheinend bewährt hat, so führt es doch, besonders wenn dasselbe mit »übertriebener Sorgfalt« ausgeübt wird, in einer Reihe von Fällen nicht zu dem gewünschten Ziele. Ich erinnere nur an die MÖLLER-BARLOWsche Erkrankung, an die Darmkatarrhe, mit welchen Kinder auf die Zufuhr solcher Milch reagieren; ferner an den Umstand, daß so präparierte Milch für den Darm mancher Kinder ein nicht gut resorbier- und assimilierbares Nahrungsmittel darstellt.

Wie schon oben erwähnt, wird ferner durch das Sterilisieren der Milch nicht verhütet, daß die giftige, wenn auch abgetötete Leibersubstanz der Tuberkelbazillen bei der großen Verbreitung*) der Perlsucht unter den Rindern den Kindern in gewissen Fällen dauernd in kleinen Dosen verabreicht wird.

Durch die Immunisierung der Rinder gegen Tuberkulose, welche durch VON BEHRING[96]) im großen Maßstabe eingeleitet ist, ist zunächst die Gewinnung einer Milch in Aussicht gestellt, welche das lange ersehnte Ziel der Reinheit von Tuberkelbazillen gewährleistet.

Für die Verabreichung frischer unschädlicher Milch vom Kuheuter ist damit schon unendlich viel gewonnen, und es steht auch zu hoffen, daß für den Fall, wo der Säugling die Milch nicht frisch vom Kuheuter bekommen kann, sich Mittel und Wege für eine unschädliche Konservierung der Milch finden lassen werden.

Durch die Erfüllung der von v. BEHRING gemachten Aussichten würde sich eine der größten Segnungen nicht nur für die Landwirtschaft, sondern auch für die Allgemeinheit ergeben.

VON BEHRING äußert sich über die Erkrankung der Euter dahin, daß er mit RÖMER »Tuberkuloseherde nicht bloß im Kuheuter, sondern auch in der Milchdrüse von Jungrindern recht häufig fand, und oft in solchen Fällen, wo man intra vitam gar nicht auf den Gedanken einer tuberkulösen Milchdrüsenerkrankung kommen würde.

Diese Erfahrung veranlaßt uns, bis auf weiteres jede Milch von Rindern, die erst zu einer Zeit, wo schon Tuberkuloseherde sich etabliert haben können, der Schutzimpfung unterzogen worden sind, aufs sorgfältigste daraufhin zu untersuchen, ob sie Tuberkelbazillen enthält oder nicht, ehe wir sie für therapeutische Versuche verwerten.«

Die Verabreichung abgekochter oder sterilisierter Milch wird aber trotzdem, so lange noch nicht die Gewinnung der Milch von Rindern, welche gegen die Tuberkulose immunisiert sind, Allgemeingut geworden ist, und die Milch noch nicht in einem auch im übrigen unschädlichen Zustande der Allgemeinheit zugeführt werden kann, zunächst noch als ein unvermeidliches Übel bestehen bleiben.

Behandlungsmethoden.

a) Spezifische.

Alle bisherigen Bemühungen, die Therapie zu einer ätiologischen und spezifischen zu gestalten, haben zu keinem erfolgreichen Resultat geführt. So hat sich auch das bei Behandlung der Diphtherie so glänzend bewährte Heilverfahren im Prinzip nicht auf die Behandlung der Tuberkulose übertragen lassen, wie

---

*) Auf die große Bedeutung tuberkulöser Herde im Kuheuter hat bereits VIRCHOW nachdrücklich hingewiesen.

96) v. BEHRING, Der jetzige Stand der Bekämpfung der Rindertuberkulose. Die Therapie der Gegenwart. Jan. 1904. H. 1. S. 41.

VON BEHRING auf dem internationalen Kongreß zu Madrid des näheren ausgeführt hat.

Das Serum war von Rindern gewonnen, welche mit den aus Tuberkelbazillen gewonnenen Giften vorbehandelt waren, rief aber nach Injektion bei tuberkulösen Menschen eine Reihe unerwarteter Erscheinungen hervor, wie sie auch von BIER[97]) nach Transfusion von Blut bei Tuberkulösen beobachtet und als Transfusionserscheinungen bezeichnet wurden. Es traten u. a. unmittelbar im Anschluß an die Injektion selbst kleinster Mengen Serums plötzlich bläuliche oder rötliche Verfärbungen der Haut auf, ferner oft Oppressionsgefühl mit kollapsartigem Zustand, nach Verlauf einiger Stunden hohe Temperatursteigerung und später an der Injektionsstelle oft ausgedehnte Blutungen unter der Haut.

Die Tuberkulinbehandlung, welche auf dem isopathischen Heilprinzip nach dem Grundsatz aequalia aequalibus beruht (VON BEHRING, „Allgemeine Therapie der Infektionskrankheiten", Lehrbuch der allgemeinen Therapie und der therapeutischen Methodik, 1899, Bd. 3, S. 937) hat bisher die erhofften Erfolge nicht gezeitigt, so daß ihr allgemeine Anwendung nicht zu teil geworden ist.

Neuerdings tritt u. a. PETRUSCHKY wiederum sehr warm für die Tuberkulinbehandlung aller nicht fieberhaften Formen der geschlossenen Tuberkulose ein und zwar in diesem Falle sogar für die ambulatorische Behandlung; jedoch ist größte Vorsicht geboten.

Ausgeschlossen von der Behandlung sind fiebernde Kranke, ebenso solche Kranke, welche auf die Injektion mit starkem Fieber und heftiger Störung des Allgemeinbefindens reagieren. Zu beginnen ist die Injektion mit einer 10—20 Mal kleineren Dosis als bei Erwachsenen. Eine Steigerung der Dosis hat nur zu erfolgen bei gleichgültigem (reaktionslosem) Verhalten des Organismus gegenüber der vorhergehenden Injektion. Die Injektionen sind nur jeden dritten Tag oder nur 2 mal die Woche auszuführen.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse wird man bei Anwendung der Tuberkulininjektionen gelegentliche Abnahme lokaler Erscheinungen, Zunahme des Gewichts und Besserung des Allgemeinbefindens beobachten können. Jedoch sieht man häufig nach einer vorübergehenden Besserung die alten Zustände sich wieder einstellen.

b) Physikalische.

Bei der Unsicherheit der spezifischen Behandlungsmethoden und der geringen Anerkennung, welcher sich besonders die Behandlung mit Tuberkulin zu erfreuen hat, sind wir auf eine Reihe anderer Behandlungsverfahren angewiesen. Dieselben suchen einmal die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegenüber der Tuberkulose zu heben, und dem Organismus womöglich genügend Kraft zu verleihen, um die Tuberkulose zu überwinden, andererseits aber auch die den Patienten belästigenden Beschwerden zu beseitigen.

Wir bedienen uns also vor allen Dingen der physikalisch-diätetischen Heilmethoden, denen besonders von v. LEYDEN und seinen Schülern GOLDSCHEIDER und JAKOB zu ihrem Rechte verholfen ist, andererseits aber treiben wir symptomatologische Therapie, indem wir uns neben den physikalisch-diätetischen Methoden der Behandlungsweise bedienen, welche uns die Pharmakologie an die Hand gibt.

Diese Verfahren dürfen wir nur im bedingten Maße als Heilverfahren bezeichnen, da sie, wie wir wissen, nur in einer beschränkten Anzahl von Fällen zur Ausheilung der Tuberkulose führen, vielmehr bei dem der Tuberkulose

---

[97]) BIER, Die Transfusion von Blut insbesondere von fremdartigem Blut und ihre Verwendbarkeit zu Heilzwecken von neuen Gesichtspunkten betrachtet. Münchner med. Wochenschrift. 1901. Nr. 15. S. 569.

eigentümlichen schleichenden und oft sich sehr in die Länge ziehenden Verlauf häufig nur vorübergehende Erfolge zeitigen, und zwar nur solange, wie das betreffende Verfahren in Anwendung gebracht wird, es sei denn, daß es nicht schon vorher an seiner guten Wirkung einbüßte.

Von den weniger ausgesprochenen Tuberkulosefällen wissen wir zudem, daß eine große Anzahl von Erkrankungsfällen zunächst nicht von uns erkannt wird, und lange Zeit latent verlaufen kann.

Zu Beginn der Erkrankung werden wir mehr die physikalisch-diätetischen Verfahren in Anwendung ziehen, im weiteren Verlauf und besonders in den schweren Fällen werden wir der medikamentösen Behandlung nicht entbehren können und damit dem Patienten manche Erleichterung schaffen.

In vielen Fällen wird bei Kindern eine Luftveränderung und Aufbesserung der Ernährung eine wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens herbeiführen. Man macht die Erfahrung, daß je ungünstiger in dieser Beziehung die bisherigen häuslichen Verhältnisse waren, um so erfolgreicher sich selbst geringfügige Veränderungen und Aufbesserungen erweisen. Umgekehrt sind die Erfolge bei erkrankten Kindern, welche aus verwöhnten Familien stammen, und bei denen bezüglich Ernährung, Komfort und Luftversorgung nicht mehr viel aufzubessern möglich ist, oft weniger erfreulich.

So leisten die Kinderheilstätten in den größeren Städten bei Kindern der ärmeren Bevölkerung oft Vorzügliches in der Bekämpfung der Tuberkulose resp. Skrofulose.

Auch können die nach dem Vorschlag von Wolf Becher[98]) mit Unterstützung des Volksheilstättenvereins vom »Roten Kreuz« ins Leben gerufenen Walderholungsstätten für arme kranke Kinder in dieser Beziehung sehr viel Gutes schaffen. Bei dieser Art der Fürsorge kommen natürlich nur skrofulöse und der Tuberkulose leicht verdächtige Kinder in Betracht, sei es, daß sie spontan erkrankt sind oder nach vorhergehender anderweitiger Erkrankung wie Masern, Keuchhusten, Influenza, Pneumonie eine ungenügende Rekonvaleszenz zeigen.

Die Kinder verbleiben nur des tagsüber in diesen Walderholungsstätten, wo sie je nach Übereinkunft mehr oder weniger vollständig verpflegt werden.

Die gute Wirkung dieser Einrichtung für arme Kinder größerer Städte ist durchaus einleuchtend.

Wolf Becher[99]) hat aber auch schon eine Anzahl von Daten mitgeteilt, welche den Nutzen dieser Anstalten unzweideutig erbringen.

Ihm scheint ein planmäßiges Zusammenarbeiten der Kindererholungsstätten, der Lungenheilstätten, der Seehospize, der Kinderheilstätten in Solbädern durchaus erforderlich.

Es muß aber meines Erachtens streng darauf gesehen werden, die Kinder unter keinen Umständen mit Tuberkulösen, die tuberkelbazillenhaltiges Sputum auswerfen, hier zusammenzubringen.

In anderen Fällen bedarf es weitgehenderer Veränderungen in der Lebensführung, um gute Resultate zu erzielen. Hier kommt der Landaufenthalt in gesunder, waldiger Gegend, der Aufenthalt an der See, in Luftkurorten des Gebirges und in Badeorten, besonders mit Solbädern, in Betracht.

Die Anwendung dieser Art nützlicher Kurmittel, besonders wo es sich um den Betrieb von Heilstätten handelt, setzt einen höheren Kostenaufwand voraus. Dieser Umstand hat in neuerer Zeit vielfach den Gedanken wach gerufen, die Fürsorge erkrankter tuberkulöser Kinder auf gesetzlichem Wege zu regeln.

---

98) Wolf Becher, Über Walderholungsstätten für kranke Kinder mit besonderer Berücksichtigung der Tuberkulösen. Berlin. 1903. H. 1. Hirschfeld.

99) Wolf Becher, Bericht über die I. Versammlung der Tuberkulose-Ärzte, Berlin 1. bis 3. November 1903. Herausgegeben von Prof. Dr. Pannwitz.

Ehe ich auf die Besprechung der eben genannten Heilfaktoren eingehe, möchte ich hier zuvor noch kurz der Ferienkolonien gedenken. So segensreich diese Einrichtung oft für relativ gesunde und bedürftige Kinder ist, so sollten doch unter keinen Umständen skrofulöse oder der Tuberkulose verdächtige Kinder Gebrauch davon machen, da sich jede Überanstrengung, die für solche aus dem gelegentlichen unwillkürlichen Zusammensein mit kräftigeren Altersgenossen erwächst, schwer rächen kann.

Als Mangel wurde es bisher empfunden, daß es für die Behandlung von Kindern, die an Tuberkulose der Lungen erkrankt sind, an entsprechenden Heilstätten fehlte, wie sie für die Erwachsenen besonders infolge der durch die staatliche Versicherung der Arbeiter usw. zur Verfügung stehenden Mittel in so ausgiebiger Weise errichtet worden sind.

Dem Verkehr zwischen tuberkulösen Erwachsenen und Kindern in ein und derselben Heilanstalt dürfte entschieden zu widerraten sein, da sich der Umgang zwischen Erwachsenen und Kindern leicht intimer und zärtlicher gestaltet, als nach den hygienischen Anforderungen zulässig ist.

Von BAGINSKY[100]) und HEUBNER[101]) wurde bei Gelegenheit der Angliederung der Kinderanstalt an die Heilstätte Belzig geltend gemacht, daß eine möglichste Trennung der Kinder von den Erwachsenen in Rücksicht auf die Ernährungsfrage und auch aus moralischen Gründen zu erfolgen hätte.

Man hat es daher auch bis jetzt möglichst vermieden, in die Anstalten, in welchen tuberkulöse Erwachsene behandelt werden, gleichzeitig erkrankte Kinder aufzunehmen. Dem hieraus sich ergebenden Mangel hat man in letzter Zeit abzuhelfen sich bemüht.

Nächst dem Berlin-Brandenburger Heilstättenverein, welcher der Belziger Heilstätte für Lungenkranke eine solche Anstalt mit 30 Betten für kranke Kinder angliederte, ist neuerdings auch das deutsche Zentralkomitee in dieser Richtung planmäßig vorgegangen.

B. FRAENKEL[102]) gibt von der Belziger Heilstätte in der Zeitschrift für Tuberkulose folgende Schilderung:

»Zu beiden Seiten vorspringend und mit ihrer Achse von Süden nach Norden gerichtet, liegen die Schlafsäle. Es hat sich bisher bewährt, daß wir die Kinder in gemeinsamen Schlafsälen untergebracht haben. Sie stören sich zur Nachtzeit durch den Husten nicht. Der feste Schlaf der Kinder wird durch den Husten der Nachbarn nicht unterbrochen. Von Einzelzimmern aber mußte bei einer Kinderheilstätte schon der Schwierigkeit des Betriebes wegen Abstand genommen werden, da Kinder auch zur Nachtzeit der Aufsicht bedürfen. Jedes Kind hat sein eisernes Bettgestell und seinen eisernen Nachttisch, der oben mit Linoleum belegt ist. Die Schlafsäle haben je ein Fenster nach Süden und vier Fenster nach Westen und Osten. Alle Fenster sind mit Kippflügeln versehen, so daß die Lüftung von den Fenstern aus ausreicht und von einer künstlichen Ventilation abgesehen werden kann.

Nach Norden zu hat der Schlafsaal zwei Türen, die eine geht auf einen Flur, die andere in das Zimmer der Schwester. Letzteres ist so eingerichtet, daß die Schwester auch von ihrem Bett aus, sobald die Türe nach dem Schlafsaale geöffnet ist, in denselben hineinblicken kann, und daß sie im Laufe des Tages durch in den Mauern angebrachte Fenster auch die Liegehalle übersehen kann.

Der Flur mündet in den Wasch- und Ankleideraum. In der Mitte desselben sind 16 Waschgefäße zu einem Gruppenwaschtisch vereinigt. Derselbe ist mit Schieferbekleidung versehen und mit Mischvorrichtungen ausgerüstet, aus welchen

[100]) BAGINSKY, Deutsche med. Wochenschrift. 1902. Vereinsbeilage. Nr. 35. S. 270.

[101]) HEUBNER zit. nach BIEDERT, Lehrb. der Kinderkrankheiten. 1902.

[102]) B. FRÄNKEL, Die Kinderheilstätte des Berlin-Brandenburger Heilstättenvereins in Belzig. Zeitschrift für Tuberkulose. Bd. 5. H. 1.

temperiertes Wasser gezapft werden kann. Die Mischvorrichtung wird von der Schwester geregelt. Die Temperatur des Wassers ist an einem Thermometer abzulesen. Es ist vielfach als ein unnötiger Luxus bezeichnet worden, daß jedes Kind seinen Waschtisch hat. Ich halte dies aber schon aus pädagogischen Gründen der antituberkulösen Erziehung für geboten, und gerade bei Kindern, welche in freier Luft und auch im Sande spielen, ist das Waschen der Hände in temperiertem Wasser ein Gebot der Reinlichkeit. Die Waschtische sind so eingerichtet, daß jedes Kind selbst seine Bürsten, seine Seife und sein Handtuch hat. In diesem selben Raume befinden sich an den Wänden 15 Schränke für die Kleider, Wäsche usw. der Kinder. Auch hier ist nichts gemeinsam.

An den Wasch- und Ankleideraum auf der einen Seite nach Westen, auf der anderen nach Osten anstoßend ist die Bade- und hydropathische Einrichtung angeschlossen. Die Kinder kleiden sich in ihrem Waschraum aus, um in die Hydrotherapie zu gehen oder gebadet zu werden. In der hydropathischen Anstalt befindet sich vor den Fenstern der Katheter, an der gegenüberliegenden Wand die Duschen.

Auf der entgegengesetzten Seite der Bade- und hydropathischen Einrichtung stößt an den Wasch- und Ankleideraum der Tageraum mit seinen Spieltischen und seinen Schränken für Spiele und Bibliothek. Von hier gelangt man auf den Flur des Mittelbaues.

Bevor wir aber von dem Mittelbau sprechen, wollen wir noch erwähnen, daß an den Ost- und Westkanten nach Norden zu je eine Teeküche und ein Putzraum sowie reichliche Klosetteinrichtungen angebracht sind. Hier befindet sich dann auch noch ein zweiter Ausgang ins Freie.

Der Mittelbau enthält den Haupteingang mit einem Vorraum, der zu großen Zug verhindert, den schon erwähnten Flur und den nach Norden gelegenen Speisesaal. Nach Osten vom Speisesaale liegt die Anrichte, nach Westen die Treppe, welche in die oberen Stockwerke führt.

Vor dem Waschraume, dem Tageraume und einem Teile des Flures liegen die Liegehallen, welche nach außen mit Rolljalousien mit Lichtschlitzen versehen sind, so daß sie gegen Wind und Wetter und zu große Sonnenglut beliebig geschützt werden können. Die sämtlichen Räume, vor denen diese eingebauten Liegehallen angebracht sind, haben auch noch von anderer Seite Licht, so daß die Liegehallen denselben weder Licht noch Luft entziehen. Die Liegesessel sind bequem, sie tragen eine dicke Roßhaarmatratze und einen Fußsack von besonderer Konstruktion (cf. unten).

Sämtliche Gebäude sind massiv konstruiert. Im äußeren zeigen sie Ziegelrohbau mit geputzten Flächen. Über dem einstöckigen Gebäude ist ein ausgiebiges Dach angebracht, welches mit Ziegeln gedeckt ist. So ist im ganzen ein gefälliges Äußere gegeben. Die Decken sind massive Horizontaldecken nach System Kleim; die Fußböden haben Linoleumbelag, welches dem Zement unmittelbar aufliegt, mit Ausnahme der Liegehallen des Vorraumes und der Baderäume, welche mit Fließen belegt sind. Die Türen sind möglichst glatt und mit Linoleum belegt, ihre Einfassungen sind in weißem englischen Zement geputzt. Der Anstrich der Wände ist in den unteren Teilen in Ölfarbe, oben in Leimfarbe ausgeführt und zeigt in den Wasch- und Tageräumen Bilder, wie sie das Auge der Kinder erfreuen.«

In gleichem Sinne ist neuerdings auch das deutsche Zentralkomitee zur Errichtung von Lungenheilstätten planmäßig vorgegangen. Die vor kurzem in Hohenlychen eröffnete Lungenheilstätte für Kinder zeichnet sich nicht nur durch seine wunderschöne Lage im Walde und in der Nähe des Sees, sondern auch durch seine gediegene Einfachheit aus.

Diese Heilstätte zu Hohenlychen umfaßt bis jetzt 30 Betten, bis zum 1. April 1904 hofft man insgesamt deren 60 einstellen zu können.

Die Dauer der Behandlung beträgt durchschnittlich etwa 8 Wochen.

Aufnahme finden sowohl Lungenkranke wie Skrofulöse. Es ist beabsichtigt, eine Trennung der skrofulösen Kinder von denjenigen, welche tuberkelbazillenhaltigen Auswurf hervorbringen, in der Anstalt vorzunehmen, und diese Kinder auch in gesonderten Speisesälen zu verpflegen.

Neben der eigentlichen Kinderheilstätte befindet sich ein sogenanntes landwirtschaftliches Jugendheim »Königin Luise Andenken«, in welchem die aus der Heilstätte entlassenen Kinder zur weiteren Kräftigung ihrer Gesundheit Aufnahme finden und alle in der Kolonie erforderlichen landwirtschaftlichen Arbeiten dem Kräftezustand entsprechend verrichten sollen. Die Mädchen werden auch in der Hauswirtschaft beschäftigt. Gleichzeitig wird den Kindern Fortbildungsunterricht erteilt.

Für die Aufenthaltsdauer in dieser Kolonie werden sich mit zunehmender Erfahrung erst maßgebende Daten ergeben. Man rechnet zunächst mit monatelangem oder noch längerem Aufenthalt.

In den Heilstätten kommen die Freiluftkur und ebenso wie bei Erwachsenen hydrotherapeutische Maßnahmen in Betracht, jedoch erfordert der jugendliche Organismus, was die sogen. Abhärtung anbelangt, eine zartere Rücksichtnahme als derjenige Erwachsener.

Die typische Freiluftliegekur der Erwachsenen wird sich infolge des Temperaments der Kinder vielfach nicht in dem Maße wie bei Erwachsenen durchführen lassen.

Es empfiehlt sich, die Kinder in den Betten auf die Liegehallen, Terassen oder Balkons zu fahren, besonders in der wärmeren Jahreszeit. Nur bei fiebernden Kindern ist z. Z. des Fiebers mit möglichster Regelmäßigkeit die Ruhelage zu erhalten. Falls Liegestühle zur Verwendung kommen, ist der Liegesack von MÖLLER zu empfehlen.

Bei den nicht fiebernden Kranken sind in der wärmeren Jahreszeit Bewegungen im Freien, Spaziergänge, Spiele usw. abwechselnd mit Belehrungen im Freien vorzunehmen. Es ist bemerkenswert, wie im Anschluß an solche Unternehmungen Kranke, welche bei ruhiger Haltung sich fieberfrei erwiesen, zu fiebern anfangen. Hierauf ist sorgfältig Acht zu geben und gegebenenfalls Rückkehr zur bisherigen ruhigeren Lebensweise anzuordnen.

Als hydrotherapeutische Maßnahmen kommen je nach dem Ernährungs- und Kräftezustand einfache Waschungen, Packungen, Bäder und Duschen in Betracht. Dabei können noch durch Verwendung von süßem oder salzhaltigem Wasser Reize verschiedensten Grades erreicht werden.

Die Verrichtungen müssen bezüglich Zeitdauer und Temperatur in der Weise vorgenommen werden, daß zwar die Reaktionsfähigkeit des Organismus (besonders die physikalische Reaktion) dadurch in Anspruch genommen wird, aber keine Schädigung erfährt, was bei ungeschickter Handhabung infolge der durch die Tuberkulose frühzeitig geschwächten Funktionen des vasomotorischen Nervenapparates und der Gefäßmuskulatur leicht geschehen kann. Letzteres macht sich daran bemerkbar, daß im Anschluß an diese Manipulationen längere Zeit hindurch eine Kälte der äußeren Haut mit Kontraktion der Gefäße oder eine übermäßige Rötung mit Brennen der Haut, beruhend auf Erschlaffung der Gefäße, eintritt.

Bäder beginne man daher in der Regel bei einer Temperierung von 28 ° R., Duschen und Waschungen bei etwa 24—21 ° R., und gehe sehr langsam auf niedrigere Temperaturgrade herunter.

Der Zusatz von Badesalzen (Staßfurter Salz, Badesalz usw.) ist in der Weise vorzunehmen, daß zunächst etwa 1 % Salzlösungen bei den Bädern und den übrigen hydropathischen Maßnahmen zur Anwendung kommen. Nach dem Erfolg des Bades werden dann entsprechende Modifikationen vorgenommen.

Es ist nicht immer eine leichte Aufgabe, die dem ärztlichen Ermessen gestellt wird, die Reaktionsfähigkeit des kindlichen Organismus auch gegen diese hydropathischen Reize abzuschätzen, die Indikation für einen Aufenthalt in einem Seebade, Luftkur- oder Badeort zu stellen, und die Verwendung der Kurmittel anzuordnen. Muß es doch vor allen Dingen vermieden werden, um ein günstiges Resultat zu erzielen, den kindlichen Organismus vor einer Überspannung und Überanstrengung seiner reaktiven Kräfte zu bewahren.

Der Seeaufenthalt an Nord- und Ostsee ist nur für die an Skrofulose leidenden Kinder in Betracht zu ziehen, jedoch auch hier nur dann durchzuführen, wenn Zunahme der Kräfte und des Körpergewichts, möglichst auch sichtbare Besserung der Blutbeschaffenheit eintritt; stellt sich aber Ermüdung, Schlaflosigkeit oder gar Fieber ein, so ist es angebracht, den Aufenthalt an der See zu unterbrechen. Patienten mit frischen Veränderungen auf den Lungen schließt man am besten zunächst vom Nord- oder Ostseeaufenthalt aus und läßt sie lieber zuvor einen Luftkurort im Binnenlande, an der Mittelmeerküste oder auf Madeira aufsuchen.

Die vom Verein für Errichtung von Kinderheilstätten (Kinderhospizen) an den deutschen Seeküsten gegründeten Anstalten verfolgen u. a. auch den Zweck, die Skrofulose bei Kindern Unbemittelter zu bekämpfen. Als zur Aufnahme geeignet werden auch Kinder bezeichnet, welche mit chronischem Bronchialkatarrh sowie chronischen Knochen- und Gelenkaffektionen behaftet sind.

Ich nenne von diesen Orten, welche an der Nordsee gelegen sind: Wyk auf Föhr, Norderney, Westerland auf Sylt, von den an der Ostsee gelegenen: Groß-Müritz, Zoppot, Kolberg, Heringsdorf. An einigen dieser Orte werden auch Kinder gegen Entgelt zur Pflege aufgenommen.

Es ist jüngst von Keller[103]) wohl mit Recht betont worden, daß bei Aufnahme der Kinder, um bessere Heilerfolge als bisher zu erzielen, eine kritischere Sichtung als früher zu erfolgen habe und die Kurdauer möglichst zu verlängern sei.

In den Seebädern kommt für Skrofulose und Tuberkulose als mächtigster Heilfaktor die Seeluft unter nicht zu unterschätzender Mitwirkung der Sonne, welche für diese Kranke den Aufenthalt erst behaglich gestaltet, in Betracht, in zweiter Linie dann die Seebäder in der freien See oder aber warme Salzbäder im Badehause.

Die Bäder in freier See dürften sich an der Nordsee nur selten als geeignete Maßnahmen für die Kräftigung des erkrankten Organismus bewähren, eher schon die an der Ostsee, dagegen geben die warmen Seebäder in gewissen Fällen ein geeignetes Reizmittel ab, um eine günstige Reaktion auf den Organismus hervorzurufen.

Schon der Aufenthalt an der Nordsee dürfte sich für viele Fälle als eine äußerste Kraftprobe erweisen, während der Aufenthalt an der Ostsee weniger Anforderungen an den Organismus stellt. Fälle, welche sich an der Nordsee nicht wohl fühlen, zeigen unter Umständen in einem Badeorte der Ostsee Besserung ihres Befindens; günstige Bedingungen bieten auch die Badeorte an der Südküste Englands, auf der Isle of Wight, an den Mittelmeerküsten sowie in Algier und Madeira (cf. oben).

Außer den genannten Hospizen befinden sich an der See noch Privatsanatorien, z. B. in Nebel auf Amrum von Dr. Ide, in Boldixum auf Föhr von Dr. Gmelin und in Abbazia am adriatischen Meer von Dr. Koloman Szegö.

Mit der Anstalt in Boldixum steht ein Erziehungsheim in Verbindung. In demselben pflegen die Kinder mehrere Monate aufgenommen zu werden und erhalten gleichzeitig Unterricht, so daß im allgemeinen nach den bisherigen Re-

---

103) Keller, Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Kassel. 1903.

sultaten der Schulbesuch in dem Heimatsort ohne Einbuße an Zeit fortgesetzt werden kann.

Das Nordseeheim Nebel auf Amrum von Dr. Ide ist in einer gewissen Entfernung vom Strande für Personen errichtet worden, welche sich wegen allzu großer Schwäche an der See selbst nur langsam akklimatisieren würden. Dasselbe gewährt den Kindern Aufenthalt über die Dauer der Saison hinaus, wie es für Skrofulöse erfahrungsgemäß vielfach erforderlich ist.

Es wäre wünschenswert, daß von diesen Gesichtspunkten aus auch weiterhin Einrichtungen für Kinder sowohl des Mittelstandes als auch Wohlhabender geschaffen werden.

Bezüglich der Luftkurorte darf ich auf die Übersicht in dem betreffenden Abschnitt zur Behandlung der Erwachsenen verweisen. Ich möchte jedoch noch hinzufügen, daß während bei Erwachsenen besonders in den bei uns vielfach trüben Wintermonaten die großartigen und erhebenden landschaftlichen Bilder höherer Luftkurorte oder aber der Anblick des Meeres in wärmeren Ländern die Psyche und damit das ganze Befinden im günstigen Sinne beeinflussen, bei erkrankten Kindern die stärkere Empfindlichkeit des Nervensystems für derartige äußere Reize in Rechnung zu setzen ist.

Eine zu starke Erregung der kindlichen Phantasie kann leicht schwächend wirken.

Man tut sicherlich in dieser Beziehung gut, für Kinder stille, etwa in mittlerer Höhe befindliche Orte, welche sich durch möglichst einfache, behagliche Naturgestaltung auszeichnen, zu wählen und für dieselben mit noch viel mehr Vorsicht als für Erwachsene in extremer Lage befindliche Orte zu vermeiden.

Die Kuren in Badeorten kommen besonders für die Behandlung der Skrofulose sowie der Knochen- und Gelenktuberkulose, weniger oder gar nicht für die Tuberkulose der Lungen in Betracht. Ich nenne von den schwachen bis 1%-haltigen Kochsalzwässern aber kohlensäurereichen Quellen: Kissingen, Nauheim, Salzbrunn und Soden am Taunus; von den stärkeren Solen: Dürrenberg, Elmen bei Groß-Salze, Kösen, Köstritz, Kreuznach a. N., Nauheim (kohlensäurehaltige Thermalsole), Oeynhausen in Westfalen (kohlensäurehaltige Thermalsole), Pyrmont (Waldeck), Reichenhall in Oberbayern, Rheinfelden im Kanton Aargau, Salzbrunn in Schlesien, Salzungen in Meiningen, Sooden a. W., Sulza im Ilmtale, Wittekind bei Halle a. S.

Bei Auswahl der Bäder hat man im allgemeinen von dem Grundsatz auszugehen, daß die sogen. eretischen Formen der Skrofulose nur für die Behandlung mit schwachen Solbädern geeignete Fälle sind, während die sogen. torpiden Formen der Skrofulose eher für die Behandlung mit stärkeren Solen sich geeignet erweisen. Unter allen Umständen hat der Arzt an Ort und Stelle bezügl. der Applikation der Bäder eine genau individualisierende Vorschrift bezügl. Temperatur, Salzgehalt, Häufigkeit der Bäder vorzunehmen. Diese Vorschrift richtet sich nach der Wirkungsweise, welche die ersten Bäder auf den Patienten ausüben. Als besondere Kriterien sind das Körpergewicht, der Schlaf, der Appetit und der allgemeine Erregungszustand der Kinder zu beachten. Wünschenswert ist es, zu erreichen, daß nach jedem Bade eine leichte Ermüdung eintritt, welche zu einem 1—2stündigen Schlafe führt, ohne daß die Nachtruhe dadurch gestört wird.

Bei katarrhalischen Affektionen der Atmungswege bieten die meisten Solbäder gleichzeitig Gelegenheit, durch Trinkkuren, Inhalationseinrichtungen und Aufenthalt an den Gradierwerken diese Affektionen günstig zu beeinflussen.

Ich gebe hier noch eine kurze Übersicht über die vorhandenen Kinderheil- und Pflegestätten, und füge die Höhenlage in Meterangabe bei.

Es befinden sich Kinderheilstätten in Seebadeorten:

a. Föhr auf Wyk, Nordseebad, (Verein zur Errichtung von Kinderheilstätten a. d. deutsch. Seeküsten).
Groß-Müritz (Meckl.-Schw.), Ostseebad und Waldluftkurort, (Ver. z. Err. v. Kinderheilst. a. d. deutsch. Seeküsten), Friedrich-Franz-Hospiz.
Heringsdorf (Insel Usedom), Ostseebad, (Ver. v. Bethanien Berlin), Seehospiz Kaiserin Friedrich, damit verbunden ein Pensionat für junge Damen.
Norderney, Nordseebad, (Ver. z. Err. v. Kinderheilst. a. d. deutsch. Seek.).
Westerland auf Sylt, Nordseebad, (Ver. z. Err. usw.).
Zoppot, Ostseebad, (Ver. z. Err. usw.).

b. Abbazia am adriat. Meer, Dr. SZEGÖ.
Amrum (Nebel), Nordseeheim, Dr. IDE.
Boldixum auf Föhr, Dr. GMELIN.
Zoppot, Ostseebad, Dr. S. R. SEMONS Kinderheilstätte.

Es befinden sich Kinderheilstätten in Badeorten:

Elmen bei Groß-Salze	47 m
Frankenhausen a. Kyffh.	138 „
Kissingen, eisen- und kohlensäurehaltige Kochsalzquelle	185 „
Kösen	110 „
Kreuznach a. N.	105 „
Nauheim, Thermalsolbad	150 „
Pyrmont (Waldeck)	125 „
Rothenfelde bei Dissen (Hannover)	114 „
Salzungen (Meiningen)	262 „
Soden am Taunus, Kinderheim.	
Sooden a. W.	152 „
Stadt Sulza	132 „

Private Kinderheilstätten an Luftkurorten befinden sich:

Am Ägerisee, Dr. HÜRLIMANN	800 m
Trogen (Kanton Appenzell), Kinderkuranstalt, Dr. ZELLWEGER	905 „

Von großer Bedeutung für die Erhaltung resp. Kräftigung der Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Tuberkulose ist neben den hydrotherapeutischen Maßnahmen die richtige Auswahl der Kleidung.

Wie gewaltig die physikalische und chemische Wärmeregulation durch die Kleidung beeinflußt wird, ist durch die umfangreichen Versuche RUBNERS und seiner Schüler bekannt geworden. Gegen vermehrte Wärmeabgabe bei verstärkter Ventilation im Kalorimeter vermag sich das Versuchstier zwar durch physikalische Regulation eine Zeitlang zu schützen, schließlich aber muß doch der physikalischen Regulation die chemische Regulation zu Hilfe kommen, um die Eigenwärme des Tieres auf stets gleicher Höhe zu erhalten.

Der kühle, feuchte Seewind wird demgemäß einen weit größeren Reiz auf den kindlichen Organismus ausüben als der warme Landwind an dem Südabhange eines Gebirges.

Die Bekleidung richtet sich bei Bewegung im Freien oder bei der Liegekur ganz nach dem herrschenden Klima und dem subjektiven Kälte- resp. Wärmegefühl und der objektiv wahrnehmbaren Reaktion auf der Haut. Die Kinder sollen nicht das Gefühl der Kälte weder beim Liegen noch bei Bewegung empfinden und sollen objektiv eine gleichmäßige Wärme, auch an den Enden der Extremitäten darbieten. Das Auftreten von blaurötlicher Verfärbung der Extremitätenenden und des Gesichts wird sich bei tuberkulösen Kindern, deren vasomotorisches System leicht erregbar ist, zwar vorübergehend nicht vermeiden

lassen, jedoch sind solche Veränderungen, sowie sie bemerkt werden, durch entsprechende Maßnahmen bei der Bekleidung zu verhüten. Sie sind ein Zeichen dafür, daß der Kältereiz ein zu großer ist und nicht in dem richtigen Verhältnis zu der Reaktionsfähigkeit des Organismus stand. Zweifellos geben Erschlaffung der physikalischen Reaktion durch zu starken Kältereiz, ein Versagen derselben und mangelnde chemische Reaktion Gelegenheit zu sogen. Erkältungen ab, wodurch der Boden bei schwächlichen, noch nicht tuberkulösen Kindern für die Tuberkulose geebnet wird, bei tuberkulösen Kindern aber zur Ausbreitung der Tuberkulose geeignete Bedingungen geschaffen werden.

So wird sich je nach der Reaktionsfähigkeit des einzelnen Organismus und den äußeren Verhältnissen die Kleidung verschieden gestalten und von dem Arzt kontrolliert werden müssen. Als prinzipielle Grundlage für die Bekleidung mag gelten, daß die Körperoberfläche nicht direkt von einem zu dicht anliegenden Stoffmantel umgeben sei, vielmehr mit Hilfe der Kleider eine ventilierbare Luftschicht um die Oberfläche des Körpers gelagert ist. So ist von allen eng anschließenden und eng gewirkten Trikotagen, welche aus wollenen und halbwollenen Stoffen hergestellt sind, es sei denn, daß sie zur Erwärmung der Extremitätenenden dienen, bei der direkten Bekleidung der Körperoberfläche möglichst wenig Gebrauch zu machen. Es sollen nur netzartige Trikotagen, oder locker anliegende, seidene, leinene oder halbleinene Bekleidungsstücke zunächst der Oberfläche des Körpers getragen werden. Zur Wärmeerhaltung können dann über dieselben beliebige enger anschließende Kleider je nach Bedarf gezogen werden. Besonders sei nachts die nächste Umhüllung des Körpers weit und bequem hergerichtet, die weitere Bedeckung mit Leintuch und wollenen Decken möglichst auf ein minimales Maß beschränkt. Direkte Umhüllungen des Körpers mit seidenen oder wollenen eng anliegenden Kleidungsstücken sind nur bei schweißerzeugender Tätigkeit zu empfehlen. Diese Bekleidung muß sofort nach Aufhören dieser Tätigkeit gewechselt und vor Anlegung der neuen Kleidung eine Abwaschung des Körpers mit Wasser event. Salzwasser oder eine Spiritus- oder Kampherspiritusabreibung vorgenommen werden. Zweifellos hat man Gelegenheit, zu beobachten, daß bei Kindern ebenso wie bei Erwachsenen durch ungeschickte Bekleidung, besonders wenn warme, wollene Kleidung den Körper zu eng umschließt, dauernd unliebsame Schweißabsonderung unterhalten wird.

c) Diätetische.

Als mächtiger Faktor kommt neben der Luftkur und den Badekuren eine gute Ernährung zur Stärkung der Widerstandskraft des Organismus in Betracht.

Die prophylaktische Bedeutung der Milch ist bereits oben kurz gewürdigt worden und die Ernährung mit Muttermilch einer gesunden Mutter oder Amme für die gute Entwicklung des Kindes und möglichste Vermeidung der Infektionen vom Darmkanal aus an erster Stelle empfohlen worden. Auf die Beschaffung und gleichmäßige Zusammensetzung einer guten Kuhmilch im Falle des Ersatzes für Muttermilch ist die größte Sorgfalt zu verwenden, damit man bei den vorzunehmenden Verdünnungen in den ersten Lebensmonaten mit möglichst gleichmäßigen Vorbedingungen rechnen kann. Um die Verdünnung auf den gehörigen Fettgehalt zu bringen, hat sich das BIEDERTsche Rahmgemenge bewährt; warm zu empfehlen ist außerdem der Zusatz von Butter, welche zuvor in einem sehr dünnen Haferschleim verteilt und gekocht wird.

Mit dem Hervortreten der Zähne und zunehmender Speichelung macht sich das Verlangen nach weiterer Nahrung alsbald geltend; es empfiehlt sich dann, langsam zur Verabreichung salzhaltiger Suppen, Zwieback, Breien, fein verteilten Gemüsen und Ei überzugehen.

Im Alter von $1^1/_2$—2 Jahren können gelegentlich mit Vorteil kleine Portionen Fleisch gegeben werden. Vom 2. Jahre an kann sich die Ernährung der Kinder immer mehr derjenigen der Erwachsenen anschließen.

Der Appetit, das Körpergewicht und die Beschaffenheit des Stuhlgangs wird den besten Indikator für das Kostmaß abgeben. Ganz abgesehen davon, daß außer den KARMERERschen Angaben genaue Daten über Kostmaße für Kinder bis zur vollendeten Entwicklung fehlen, würden solche bei dem verschiedenen Entwicklungsgange und verschiedenen Wachstumsverhältnis nur eine durchaus theoretische Bedeutung haben. Es sei nur kurz darauf hingewiesen, daß nach dem RUBNERschen Gesetz entsprechend der größeren Oberfläche für Kinder ein relativ größeres Nahrungsbedürfnis vorliegt als für Erwachsene. Wert ist darauf zu legen, daß den Kindern eine gemischte Kost unter Bevorzugung der Kohlehydrate verabreicht wird. Bei eintretendem Appetitmangel wird es darauf ankommen, durch vorsichtige Verabreichung, richtige Auswahl der Kost und angenehme Herrichtung derselben den Ernährungs- und Kräftezustand nicht herunterkommen zu lassen, event. durch geeignete Anwendung von Arzneimitteln (Stomachica), durch Hautreize, milde Bewegung abwechselnd mit bestimmt vorgeschriebenen Ruhepausen den Appetit zu heben.

Ebenso ist auf ungünstige Resorptions- und Assimilationsverhältnisse besondere Aufmerksamkeit zu richten und der Versuch zu machen, durch geeignete reizende Kost (Bouillon, Buttermilch usw.) sowie Fermentzusätze, die Störungen zu beseitigen.

Besonders empfohlen wird für Tuberkulöse die Verabreichung des Preßfleischsaftes aus rohem Fleisch; es stellt dieser eine leicht verdauliche und resorbierbare Lösung von Eiweiß dar.

Der Glaube, daß Fleischsaft bei tuberkulösen Kindern eine besonders günstige Wirkung entfaltet, mag berechtigt sein, den Grund vermögen wir aber noch nicht zu erkennen, es sei denn der Umstand anzuführen, daß sich die Tuberkulose in der Muskelsubstanz selten lokalisiert.

Wird der reine rohe Fleischsaft als solcher nicht gern genossen, so dürfte der nach Ansäuern mit Salzsäure durch Auspressen des Fleisches gewonnene Saft zu versuchen sein.

Auch bei der Ernährung der älteren erkrankten Kinder spielt die Milch eine große Rolle. Sie wird als solche oder nach Erhöhung des Fettgehaltes durch Rahm getrunken, am besten, solange es sich noch um Milch von nicht immunisierten Kühen handelt, nach Aufkochen im Wasserbade. Außerdem wird sie in Form von Suppen verabreicht und dann die Vermehrung des Fettgehaltes durch Zusatz von Butter erzielt, welche besser nicht im rohen Zustand genossen wird. Letztere Forderung hat man in Anstalten wohl zuerst erfüllen können, seltener wird aber bis jetzt davon in Familien Gebrauch gemacht.

Die Verabreichung der frischen grünen Gemüse ist sehr zu empfehlen, auch amylumreiche Früchte und Mehle in gut gekochtem Zustand und unter sehr reichlichem Zusatz von Butter. Die Hülsenfrüchte sind für Kinder mit schwachem Darmkanal durch ein Haarsieb zu passieren.

Bei den Bemühungen, das Körpergewicht der erkrankten Kinder durch Fettansatz zu heben, bewährt sich vor allen Dingen die Verabreichung von Lebertran.

Der gewöhnliche Lebertran ist ausgezeichnet durch ein Gehalt von ca. 3—5 % freie Fettsäure; während der gereinigte Lebertran nur bis 1 % solcher freien Säure enthält. Besonders wird die leichte Verdaulichkeit und Resorbierbarkeit des ersteren gelobt.

Derselbe wird trotz anfänglichen Widerwillens von sehr vielen Kindern schließlich widerstandslos genommen. Man kann ihn bereits vom 2. Jahre an mit gutem Erfolg geben, und zwar teelöffelweise auf den vollen Magen, bei größeren Kindern bis 3 mal täglich 1 Eßlöffel.

Gelegentlich wird die Abneigung gegen diese Mittel von den Kindern nicht überwunden, man kann dann entweder Lipanin, welches aus reinem Olivenöl und freier Ölsäure besteht, oder Ossin, ein Ölalbuminat des Lebertrans, oder künstlichen Lebertran von HELFENBERG an Stelle von Lebertran versuchen.

Außer diesen Präparaten ist noch SCOTTS Emulsion zu empfehlen. Die Bestandteile derselben sind folgende: Feinster Medizinallebertran 150,0, prima Glyzerin 50,0, unterphosphorigsaurer Kalk 4,3, unterphosphorigsaures Natron 2,0, pulv. Tragant 3,0, feinster arab. Gummi pulv. 2,0, destill. Wasser 129,0, Alkohol 11,0. Hierzu aromatische Emulsion mit Zimt-, Mandel- und Gaultheriaöl je 2 Tropfen.

Wenn diese Fettpräparate nicht genommen werden, so kann man mit Vorteil gelegentlich Mandelemulsion in Gestalt der sogen. Mandelmilch oder auch Puddings mit Rahm, Mandelmilch, Gelatine usw. geben.

Ferner haben sich noch die Malzextrakte, teils rein, teils versetzt mit Lebertran, Kalk, Eisen und Jodeisen, einen dauernden und guten Ruf bewahrt.

Die Verwendung zahlreicher künstlicher Nahrungsgemische und Nährmittel dürfte sich im allgemeinen vermeiden lassen, zumal man nach dem 2. Lebensjahre des Kindes vielfach auf einen berechtigten Widerwillen gegen solche Präparate stößt. Häufig gelingt es durch geschickte Anordnung und Kochkenntnis, der Reklame und dem Drängen des Publikums nach Verwendung solcher Präparate entgegenzutreten.

d) Medikamentöse.

Die eben genannten Zusätze zum Malzextrakt, wie Eisen in verschiedener Form und Jodeisen, werden auch allein für sich verabreicht, um die Blutbeschaffenheit zu bessern und den allgemeinen Ernährungszustand günstig zu beeinflussen. Von den Eisenpräparaten gibt man bei Kindern gern gezuckerte Eisensalzlösungen, Jodeisen wird als Syrupus ferrijodati tropfenweise von 5 Tropfen aufwärts 3 mal täglich oder aber in entsprechender Verdünnung mit gewöhnlichem Sirup teelöffelweise verabreicht.

Von dem Arsen wird man bei ausgesprochener Tuberkulose nur in den seltensten Fällen, bei skrofulöser Drüsenaffektion aber nur äußerst vorsichtig Gebrauch machen. Eine Überreizung der blutproduzierenden Zellen durch dieses Gift kann zu anämischem Zustande führen, welcher sich unter Umständen äußerst schwierig oder auch manchmal gar nicht reparieren läßt. Bei Verabreichung von Arsen kann die Ausscheidung von harnsauren Salzen und freier Harnsäure eine Mahnung bedeuten, mit der Arsenverabreichung aufzuhören. Die Untersuchung des Blutes gibt weitere Aufklärungen über den Erfolg.

Arsen wird am besten als Acidum arsenicosum in Pillenform zusammen mit Eisen oder in Gestalt der Liquor. Kal. arsenicos., jedoch nur bei größeren Kindern, etwa nach folgendem Rezept angewandt:

Rp. Solut. arsenical. Fowleri 1,0
Glycerin.
Aquae menth. piperit. āā 2,0
MDS. Vorsicht! 3 mal tägl. 2 Tropfen.

Man gibt 3 mal täglich 2—5 Tropfen, je nach Alter; jeden 4. Tag um 1 Tropfen steigend und mindert die Gaben nach festgestelltem Erfolg in derselben Weise zurück bis auf 3 mal täglich 2 Tropfen.

Im Anschluß an diese Präparate sei zunächst noch der Verwendung der Kreosot- und Guajakolpräparate Erwähnung getan. Sie sind nicht als spezifische Heilmittel zu betrachten, wie vorübergehend behauptet wurde, indessen muß man zugestehen, daß sich unter dem Gebrauch dieser Präparate, besonders in Verwendung mit den bisher erwähnten Kurmethoden, das Allgemeinbefinden heben kann; oft scheint der Appetit günstig beeinflußt zu werden.

Diesen Präparaten ist das Thiocol (guajacolsulfosaures Kali) zur Seite zu stellen, welches von den Kindern gern in der Form des Sirolins genommen wird.

Die Schweiße der Kinder sind besonders durch hydropathische Maßnahmen ebenso wie bei den Erwachsenen, günstig zu beeinflussen. Abwaschungen mit Kampherspiritus, auch Injektionen von Oleum camphoratum $^1/_2$—1 Spritze werden sich oft als erfolgreiche Mittel erweisen. Im Notfalle geht man bei älteren Kindern, bei denen ja die Schweiße noch am ehesten vorkommen, zur Verabreichung von Atropinpillen in Gaben von $^1/_4$—$^1/_2$ mg über.

Erregungszustände seitens des Nervensystems, die sich in Kopfschmerzen und Schlaflosigkeit äußern, besonders bei hohem Fieber, sind auch bei Kindern Gegenstand der Behandlung und werden vorteilhaft mit kalten oder Eisumschlägen behandelt, ferner durch warme Bäder mit event. nachfolgenden kühlen Waschungen oder Übergießungen. Das Fieber selbst wird ebenfalls günstig dadurch beeinflußt, doch soll man sich auf der anderen Seite auch nicht scheuen, wenn durch das Fieber tatsächliche Beschwerden für die Kinder hervorgerufen werden, Antipyretica, wie Antipyrin, Citrophen, Laktophenin, Phenazetin, Pyramidon, unter Umständen gleichzeitig mit etwas Koffein zu verabreichen.

Von 5 Jahren an aufwärts soll man zunächst mit Verabreichung von 0,25 g Antipyrin 3 mal täglich beginnen und bis zu 0,5 g steigern.

Von den übrigen Mitteln wird in der Regel die halbe Dosis verschrieben, von Pyramidon der 3.—4. Teil.

Die Drüsentumoren werden außer durch allgemeine Behandlung, wie sie oben geschildert ist und durch Verabreichung von Salz- resp. Solbädern im Hause, durch die lokale Applikation von Unnaschem Quecksilberguttaperchamullpflaster oder Jodkalisalben (Massage) günstig beeinflußt. Empfehlenswert ist, besonders bei Verdacht auf tiefer liegende Drüsentuberkulose, die Verwendung der örtlichen oder allgemeinen Schmierseifenkur. (Kappesser.)

Die bei skrofulösen und phthisischen Kindern auftretenden Ekzeme stellen oft der Heilung große Schwierigkeiten entgegen. Es ist nicht angängig, die Verwendung von Pasten und Salben dabei in bestimmte Regeln zu kleiden. Ich will nur erwähnen, daß uns in letzter Zeit die Bestreichung der erkrankten Stellen mit 10—20 % Argentum nitricum-Lösung ganz ausgezeichnete Dienste geleistet hat. Daneben kommen Salbenverbände mit Zink, Bor, Tumenol, Quecksilberpräparaten in Betracht. Auch sind die entsprechenden Guttaperchamullpflaster manchmal sehr brauchbar.

Von seiten der Atmungswege erfordern vor allen Dingen quälender Husten, Brustschmerzen, Atemnot infolge von Ergüssen in die Pleura, seltener Lufteintritt in die Pleurahöhle das Eingreifen des Arztes.

Von den Mitteln zur Bekämpfung des Hustens nenne ich das Morphium, besonders aber seine Derivate Kodein und Dionin. Da eine Gewöhnung an diese Mittel eintritt, so ist größte Vorsicht in der Verordnung geboten.

Morphium soll bei kleinen Kindern, besonders bei diffusem Katarrh, überhaupt nicht gegeben werden. Man wird dasselbe in der Regel nur bei Kindern im Alter von 8—15 Jahren Gelegenheit haben anzuwenden. Es ist dann zunächst in Lösungen zu verschreiben, so daß in 1 Teelöffel 1 mg, weiterhin bis 3 mg verabreicht werden; von dem Codeinum phosphor. werden 3 mal größere Gaben, von dem Dionin 5 mal größere Gaben als Morphium verordnet. Dionin wird auch von kleineren Kindern in der Menge von 5 mg und mehr sehr gut vertragen.

Das Opium wird in der Form des Pulvis ipecacuanhae opiatus (Dowersches Pulver) oder aber im Infus mit Radix ipecacuanhae verabreicht. Für die Verabreichung des Opiums gelten ähnliche Vorsichtsmaßregeln wie für das Morphium.

Die Verwendung der Dowerschen Pulver wird gewöhnlich auch erst nach dem 5. Jahre beginnen. Man verschreibt 0,01—0,02 pro Dosi, bei älteren Kindern steigend bis 0,05. Als Infus verordnet Henoch:

Rp. Inf. rad. ipecac. (0,2) 100,0
Mucil. Gm. arab.
Syrup simpl. ââ 10,0
Tinct. thebaic. gtt. 2—4
(oder Ext. Opii 0,02—0,03).
MDS. 2 stündl. 1 Kinderl.

Außer dem Ipecacuanha sind noch als Förderer der Expektoration alkalische Wasser gemischt mit heißer Milch, Kandiszucker oder Syrup. alth. zu reichen: gelegentlich kann auch eine Mixtura solvens oder eine ähnliche Mixtur gebraucht werden, wenn danach nicht eine zu starke Reizung eintritt.

Wie schon erwähnt, kommt es selten zu ausgedehnteren Blutungen bei Kindern. In solchen Fällen sind Eisumschläge, Schlucken von Eisstückchen und Trinken von Kochsalzwasser (1 Teelöffel auf 1 Glas Wasser) zu verordnen; ferner Ruhelage und Gaben von Morphium resp. Dionin in der angegebenen Höhe. Weiter kommen dann die innerliche Verabreichung von Ergotin oder die subkutane Applikation von Extractum secalis cornuti in Betracht. Desgleichen auch noch die neuerdings empfohlenen Injektionen von 10 % Gelatine, welche sterilisiert zur Injektion von MERCK in den Handel gebracht wird.

Rp. Extr. secal. cornut. aq. 1,0
Aq. dest. 100,0
Syrup. simpl. 20,0.
MDS. 2 stündl. 1 Kinderl.

Wenn eine eintretende Atemnot nicht durch den Schwund der Lunge, sondern durch einen Erguß oder einen Pneumothorax herbeigeführt wird, so sind zur Beseitigung derselben die bekannten chirurgischen Maßnahmen zu treffen. In anderen Fällen, besonders bei den chronisch fibrösen Formen, ist eine Schwäche des rechten Ventrikels dafür verantwortlich zu machen. Es sind dann kleine Gaben von Digitalis oder Injektionen von Kampheröl indiziert.

Brustschmerzen werden außer durch die verschiedensten hydropathischen Maßnahmen einschließlich der Eisbehandlung auch durch Auflegen von Senfpapier oder Kataplasmen von Senfmehl behandelt.

Mit hydropathischen Mitteln wird man zunächst auch die bei Tuberkulose des Kehlkopfes auftretenden Schmerzempfindungen zu bekämpfen suchen. Lokale Behandlungen sind mit Milch- oder Chromsäurepinselungen vorzunehmen, unter Umständen werden sich bei starken Beschwerden Kokainpinselungen, besonders vor dem Essen, nicht vermeiden lassen.

Große Schwierigkeiten stehen oft der Überwindung des Appetitmangels entgegen. Mit der Anwendung der auch bei Erwachsenen erfolgreichen Amara wird man hier einen Versuch machen, jedoch manchmal auf Widerstand stoßen. Gern wird ein Decoct. cort. Chinae reg. 5,0—10,0 : 100,0 mit Syrup. cort. aur. 20,0 verabreicht. Wirksam ist unter Umständen verdünnte Salzsäure mit Himbeersaft.

Ungemein schwierig gestaltet sich ferner oft die Bekämpfung der Durchfälle, welche sich bei Mesenterialdrüsen- und Darmtuberkulose einstellen können. Neben der diätetischen Behandlung durch Verabreichung reizloser Kost in Gestalt von Schleimsuppen und feinverteilter Nahrung kommen adstringierende Infuse von Radix colombo Lign. campech. etc. in Betracht, sodann die Verabreichung von Acid. tannic. in Pulverform oder in Lösungen, z. B.:

Rp. Acidi tannici
Tinct. nuc. vomicar. ââ 1,0
Aq. dest. 100,0
Syrup. alth. 20,0.
MDS. 2 stündl. 1 Kinderl.

Auch die Tannin-Eiweißpräparate oder Tannigen sind zu brauchen. Man vergesse jedoch nicht, bei aufgetriebenem Abdomen von Zeit zu Zeit besonders auch zunächst vor der Verabreichung der Adstringentien ein Abführmittel in Gestalt von Pulv. magn. cum rheo oder ein Infus von Radix rhei oder eine Rizinusemulsion zu geben. Opium ist am besten in Gestalt von Kleisterklistieren zu verabreichen, 30—50 g Kleister, dazu 1—5 Tropfen Tinct. opii., oder aber in Form von Suppositorien in entsprechenden Mengen, d. h. reines Opium oder Extrakt, etwa 0,01—0,02 von 2—5 Jahren oder 0,03—0,05 in höheren Jahren.

Schmerzen im Leibe werden durch Opium oder durch entsprechende Umschläge, wie bei den Brustschmerzen angegeben, bekämpft.

Literatur.

Goldscheider und Jacob, Handbuch der physikalischen Therapie. Teil 1. Bd. 1 und 2. 1901. Verlag von Thieme-Leipzig. — — Teil 2. Bd. 1 und 2. 1902.

Rubner, Lehrbuch der Hygiene. 1890. Leipzig und Wien. Franz Deuticke.

v. Leyden, Handbuch der Ernährungstherapie. Bd. 1. 1898. Verlag von Thieme-Leipzig.

Henoch, Vorlesungen über Kinderkrankheiten. 10. Aufl. Berlin. 1899. Verlag von Hirschwald.

Heubner, Lehrbuch der Kinderheilkunde. Bd. 1. 1903. Verlag von Barth-Leipzig.

Neumann, Über die Behandlung der Kinderkrankheiten. 3. Aufl. 1903. Verlag von Coblentz-Berlin.

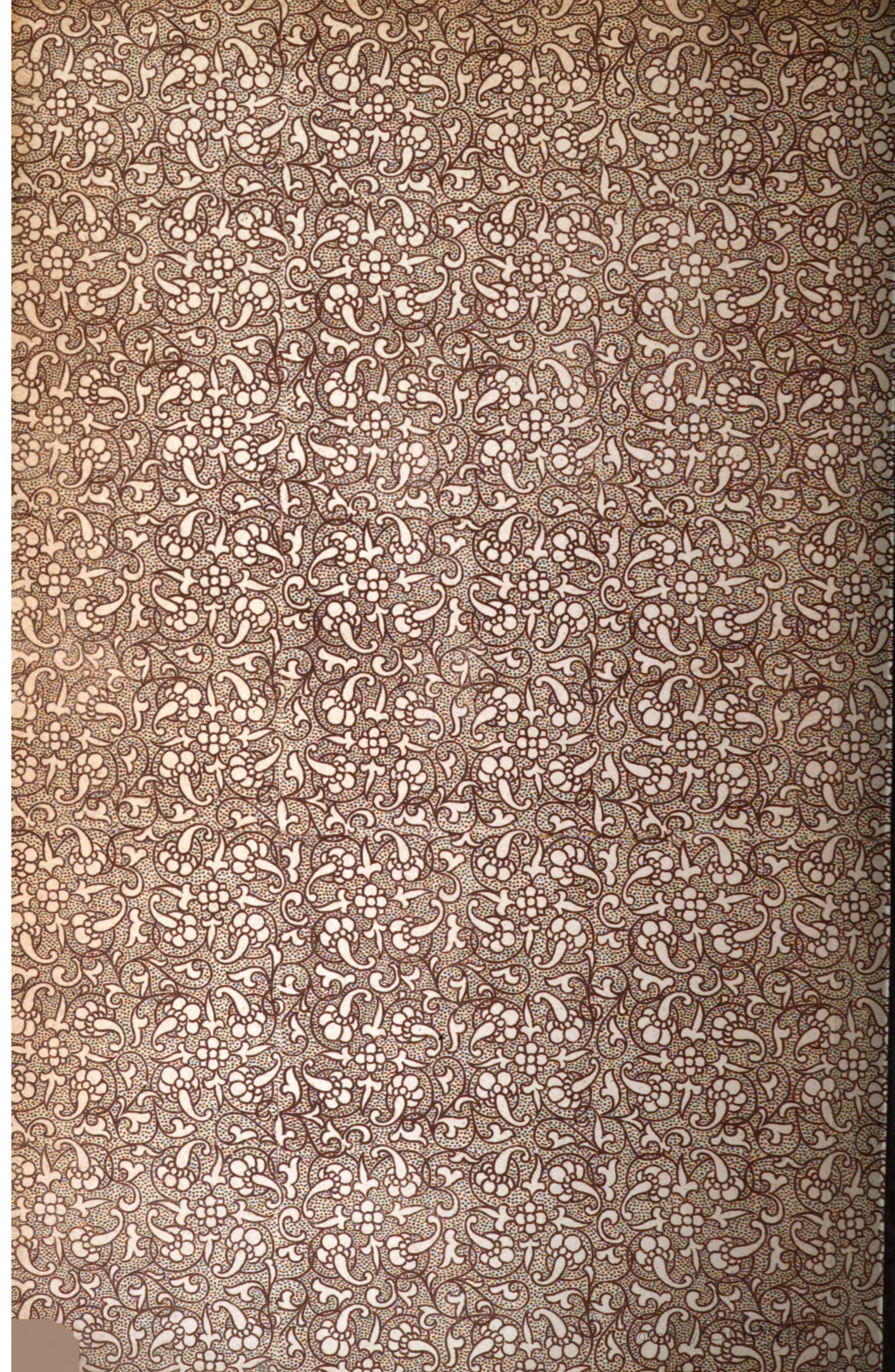
Druckfehlerverbesserung.

Auf S. 34 Zeile 37 v. o. lies: Bazillen meist, ähnlich usw. statt: Bazillen, ähnlich usw.

Autorengister.

Sachregister.

Spamersche Buchdruckerei in Leipzig.




COUNTWAY LIBR
HC 2ART

